

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
ESCUELA DE CIENCIAS FORESTALES

TRABAJO DE DIPLOMA

INVENTARIO FORESTAL Y EXPLOTACION DE LEÑA EN CINCO FINCAS DE LAS COMUNIDADES RURALES DEL MUNICIPIO DE MATEARE

AUTORES:

Br. Norma Elena Acevedo Serrano.

Br. Mario José Benavidez Hernández.

ASESORES:

Ing. Lucía Romero.

Ing. Francisco Reyes.

Managua, 7 de Febrero de 1997.

DEDICATORIA

A mi mamá, Petronila Serrano, que me ayudo todo este tiempo a seguir adelante dándome cariño, confianza y seguridad hasta terminar mi carrera.

A mis hermanas, principalmente a Silvia y Sonia y a sus esposos Chamorro y Rigo, por la ayuda incondicional que me brindaron todo el tiempo.

A todas aquellas personas que de una u otra forma me ayudaron a seguir adelante.

Norma Elena Acevedo Serrano.

A mis padres **Asunción Benavidez** y **Natalia Hernández** (q.e.p.d.), porque siempre han sido un ejemplo para mí.

A mis hermanas (os), especialmente a mi hermana **Francis Benavidez**, porque siempre me brindó todo su apoyo cuando lo necesité.

Y a todas aquellas personas que me alentaron con sus consejos.

Mario José Benavidez H.

AGRADECIMIENTO

Primeramente a Dios, por darnos la vida, salud y fuerza, sin las cuales no hubiese sido posible terminar nuestra carrera.

Al departamento de Desarrollo Agrario de la Universidad Centroamericana (U.C.A.), por todo el apoyo brindando en la realización de nuestro trabajo de Tesis, en especial a Leyla Alemán y Elmer Guillén, por la confianza que depositaron en nosotros .

A la Escuela de Forestales (ECFOR), por la ayuda que nos brindaron, especialmente a nuestros asesores Lucía Romero y Francisco Reyes.

Muy especialmente al Lic. César Chamorro Guillén y esposa, por su gran ayuda en la realización de nuestro trabajo.

A los estudiantes del 5to. Año de Ingeniería Forestal del curso 1996 y a los profesores que estuvieron con nosotros en la etapa de campo.

A todos los pobladores de las comunidades rurales del municipio de Mateare, a los que nos hospedaron en sus casas y siempre estuvieron dispuestos a facilitarnos la toda información, de manera especial a Don Fernando Araica y esposa, por toda la confianza y la ayuda que nos brindaron.

A todos los que colaboraron.

MUCHAS GRACIAS.

CONTENIDO

Página

i DEDICATORIA

ii AGRADECIMIENTO

iii INDICE GENERAL

iv INDICE DE CUADROS

v INDICE DE FIGURAS

vi INDICE DE ANEXOS

vii RESUMEN

INDICE GENERAL

I.- INTRODUCCION.....	1
Objetivos	2
II.- REVISION DE LITERATURA.....	3
2.1. Antecedentes de la zona.....	3
2.2. Caracterización y Dinámica del bosque seco utilizado como leña.....	6
2.3. La leña.....	7
2.4. El carbón.....	10
2.5. El Inventario.....	10
III.- MATERIALES Y METODOS.....	11
3.1. Descripción del municipio.....	11
3.1.1. Ubicación.....	11
3.1.2. División del municipio.....	11
3.1.3. Características climáticas y topográficas.....	12
3.1.4. Análisis del sistema agrario del municipio.....	13
3.2. Etapa de reconocimiento de la zona.....	17
3.3. Etapa de campo.....	17
3.3.1. Comercialización y consumo de leña.....	17
3.3.2. Inventario Forestal.....	18
3.4. Procesamiento y análisis de datos	18
3.5. Materiales.....	19
IV.- RESULTADOS Y DISCUSION.....	20
4.1. Comunidad La Ceiba.....	21

4.1.1. Generalidades.....	21
4.1.2. Consumo.....	22
4.1.3. Extracción y comercialización de leña.....	23
4.1.4. Inventario Forestal.....	25
4.2. Comunidad Las Lomas Arriba.....	27
4.2.1. Generalidades.....	27
4.2.2. Consumo.....	27
4.2.3. Extracción y comercialización de leña.....	29
4.2.4. Inventario Forestal.....	30
4.3. Comunidad Las Lomas Abajo.....	30
4.3.1. Generalidades.....	30
4.3.2. Consumo.....	30
4.3.3. Extracción y comercialización de leña.....	31
4.3.4. Inventario Forestal.....	32
4.4. Comunidad Las Yucas.....	34
4.4.1. Generalidades.....	34
4.4.2. Consumo.....	35
4.4.3. Extracción y comercialización de leña.....	36
4.4.4. Inventario Forestal.....	37
4.5. Comunidad Las Lajas y Latas.....	38
4.5.1. Generalidades.....	38
4.5.2. Consumo.....	38
4.5.3. Extracción y comercialización de leña.....	39
4.5.4. Inventario Forestal.....	41
4.6. Comunidad Las Parcelas.....	43
4.6.1. Generalidades.....	43
4.6.2. Consumo.....	43
4.6.3. Extracción y comercialización de leña.....	44
4.6.4. Inventario Forestal.....	46

	Página
4.7. Comunidad San Andrés de La Palanca.....	48
4.7.1. Generalidades.....	48
4.7.2. Consumo.....	49
4.7.3. Extracción y comercialización de leña.....	50
4.7.4. Inventario Forestal.....	51
V.- CONCLUSIONES	58
VI.- RECOMENDACIONES.....	60
VII.- BIBLIOGRAFIA.....	61
VIII.- ANEXOS.	

INDICE DE CUADROS

	Páginas
CUADRO 1: Número de encuestas realizadas a consumidores y comercializadores de leña en el municipio de Mateare.....	17
CUADRO 2: Especies con mayor volumen encontrado en el inventario en las Hamacas.....	26
CUADRO 3: Especies menores de 10 cm. de diámetro con mayor número de repeticiones por hectárea, encontradas en el inventario de las Hamacas.....	27
CUADRO 4: Especies con mayor volumen encontrado en el inventario en la Hacienda Toro Overo.....	33
CUADRO 5: Especies menores de 10 cm. de diámetro con mayor número de repeticiones por hectárea, encontradas en el inventario en la Hacienda Toro Overo.....	34
CUADRO 6: Especies con mayor volumen encontrado en el inventario de Las Lajas y Las Latas.....	42
CUADRO 7: Especies menores de 10 cm. de diámetro con mayor número de repeticiones por hectárea, encontradas en el inventario en Las Lajas y Las Latas.....	43
CUADRO 8: Especies con mayor volumen encontrado en el inventario de Las Parcelas.....	47
CUADRO 9: Especies menores de 10 cm. de diámetro con mayor número de repeticiones por hectárea, encontradas en el inventario de Las Parcelas.....	48
CUADRO 10: Especies con mayor volumen encontrado de el inventario en La Polvosa.....	52
CUADRO 11: Especies menores de 10 cm. de diámetro con mayor número de repeticiones por hectárea, encontradas en el inventario de La Polvosa.....	53

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación del área de estudio.(Municipio de Mateare)

Figura 2: Ubicación de las comarcas rurales del Municipio de Mateare.

Figura 3: Diseño de las parcelas del inventario forestal realizado en cinco fincas de las Comunidades rurales de Mateare.

Figura 4: Canales de comercialización de leña utilizados en las comunidades rurales del municipio de Mateare.

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Formato utilizado para la encuesta realizada a los consumidores de leña y/o carbón en las comunidades rurales de Mateare.

ANEXO 2: Formato utilizado para encuesta a comercializadores de leña y/o carbón en las comunidades rurales de Mateare.

ANEXO 3: Formato utilizado en el levantamiento de datos en el Inventario forestal, para árboles mayores de 10 cm. de DAP.

ANEXO 4: Formato utilizado en el levantamiento de datos en el Inventario Forestal, para árboles menores de 10 cm. de DAP.

ANEXO 5: Usos de las diferentes especies arbóreas encontradas en el inventario forestal realizado en las cinco fincas de las comunidades rurales de Mateare.

ANEXO 6: Conversiones de los datos de consumo y extracción de leña obtenidos en Las Comunidades Rurales de Municipio de Mateare.

ANEXO 7: Tabla de conversiones utilizadas en el manejo y comercialización de leña por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales. MARENA.

ANEXO 8: Gráfico de las 10 primeras Especies con mayor frecuencia encontradas en la Hacienda Las Hamacas.

ANEXO 9: Gráfico de las 10 primeras Especies con mayor frecuencia encontradas en La Hacienda Toro Overo.

ANEXO 10: Gráfico de las 10 primeras Especies con mayor frecuencia encontradas en Las Yucas.

ANEXO 11: Gráfico de las 10 primeras Especies con mayor frecuencia encontradas en Las Parcelas.

ANEXO 12: Gráfico de las 10 primeras Especies con mayor frecuencia encontradas en La Polvosa.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, se realizó en las comunidades rurales del municipio de Mateare, ubicado a 30 km al oeste de Managua, el que cuenta con una superficie de 315 km², este se ejecutó con el objetivo de conocer el estado actual del bosque, el consumo y la explotación de leña que se extrae de este, a través de encuestas y un inventario forestal.

Las comunidades en que se realizó el estudio son: Las Yucas, Las Ceibas, Las Lomas, San Andrés de La Palanca y las Parcelas.

Mediante las encuestas, se pudo determinar que todos los pobladores encuestados de las distintas comunidades, consumen leña como principal fuente de energía para la preparación de sus alimentos, entre las especies que se utilizan para tal fin tenemos: el Quebracho y el Guácimo de molenillo (*Lysiloma divaricatum*, *Luehea candida*), mismas que son utilizadas con mayor frecuencia para la comercialización de leña.

Los lugares en donde los pobladores de estas zonas extraen la leña son: el bosque, los tacotales, prefiriendo extraerla, para la comercialización en la época de verano, que es cuando se encuentran mejores los caminos.

El inventario forestal, se realizó en los lugares del bosque donde existen áreas boscosas, ya que la mayor parte de dichas zonas se encuentra despalada. Se inventarió un total de 6.9 há, en las cuales se encontraron un total de 98 especies, predominando el Guácimo de temero, Leche de Sapo y Laurel macho, con 193, 139 y 109 árboles respectivamente. Las especies que presentaron los mayores volúmenes fueron la Ceiba, Ojoche y Tempisque (*Ceiba pentandra*, *Brosimum alicastrum*, *Mastichodendron capiri*) y las especies que presentaron mayor regeneración fueron el Copalchí, Frutillo, Cachito y Chaperno (*Croton niveus*, *Casearia corymbosa*, *Stemmadenia obovata*, *Lonchocarpus parviflorus*), especies que los pobladores prefieren para la venta y consumo de leña. La mayoría de las especies que éstos pobladores prefieren para la comercialización y el consumo doméstico de leña, son especies que según los resultados encontrados ya están desapareciendo del bosque.

I. INTRODUCCIÓN

Nicaragua en los últimos años ha sufrido un gran índice de desempleo, lo que ha llevado a la población a recurrir al uso irracional de los recursos forestales debido a que éstos sirven para solucionar en parte el problema energético de los hogares e industrias, (MAYORGA, 1994).

La difícil problemática que representa el uso creciente de la leña, ha incrementado la degradación y disminución del recurso forestal en algunas zonas de Nicaragua, principalmente en los bosques secos de la región del Pacífico. El tipo de aprovechamiento de estos bosques y el cambio de uso de la tierra a la que están sometidos no aseguran una producción forestal sostenida. El resultado de esto es la crítica situación leñera que presenta la Región del Pacífico, donde gran parte de la leña consumida proviene de los bosques naturales secundarios, los cuales están cada vez más distantes y degradados, (MARENA, 1994).

A causa del alto desempleo que existe a nivel nacional, la población de las zonas rurales del municipio de Mateare, por su origen y sus condiciones económicas, se han visto obligadas a depender de la extracción y venta de leña como la mayor fuente de ingreso, pero con más de 30 años de explotación de este recurso natural, que se intensificó en los últimos años, la reserva de leña se ha agotado, lo que pone en riesgo la obtención de bienes de primera necesidad.

Ante esta problemática, se realizó un estudio sobre la comercialización y el consumo de leña en las comunidades rurales del municipio de Mateare, con el objetivo general de cuantificar la leña extraída del municipio y además comprobar el estado actual del bosque, esto último con el fin de que la población que vive de este rubro o se beneficia de él, de manera directa e indirecta, ya sea por todo el año o temporalmente, determinen la cantidad de recursos arbóreos con que cuentan y tomen las medidas pertinentes que ayuden a evitar un colapso definitivo del bosque.

Por efecto de la explotación que se lleva a cabo en el bosque de parte de los pobladores de la zona rural de Mateare, las áreas que quedan de bosque son relativamente pequeñas, debido a esto, se realizó un inventario forestal de baja intensidad enmarcado únicamente en aquellas áreas que representaban florísticamente al bosque en su totalidad, por lo que los datos de volumen, área basal, altura, etc. son representativos del estrato que se inventarió y no de toda el área que abarcan las comunidades.

Este estudio surge de la necesidad del Área de Desarrollo Agrario y Agronomía (A.D.A.A.) De la Universidad Centro Americana (U.C.A), de realizar trabajos de investigación en las comunidades rurales del municipio, con el fin de obtener información que sirva de apoyo al Proyecto de Desarrollo Rural de San Andrés de La Palanca y sus Altos, en la formulación de programas que le permitan ayudar al campesinado a incrementar su nivel de vida preservando el ecosistema.

OBJETIVOS

Objetivos Generales:

- Determinar el nivel de explotación y comercialización del área boscosa en el Municipio de Mateare.
- Realizar un Inventario Forestal en fincas de las Comunidades rurales que pertenecen al Municipio de Mateare.

Objetivos específicos:

- Conocer el estado actual de la demanda de leña de la zona.
- Cuantificar el consumo o extracción de leña en la población rural de Mateare.
- Cuantificar el volumen de leña que comercializan las comunidades rurales del municipio.
- Conocer las especies forestales que más se utilizan para el consumo y comercialización de leña en las comunidades rurales de Mateare.
- Localizar las principales fuentes de extracción de leña.
- Conocer el proceso de extracción y comercialización de leña en el municipio de Mateare.
- Cuantificar el volumen potencialmente aprovechable para leña en fincas del municipio de Mateare.
- Conocer las especies potencialmente aprovechables para leña existentes en el bosque.
- Según los resultados del diagnóstico proponer recomendaciones.

II . REVISIÓN DE LITERATURA

Debido a que en la actualidad la situación general de los bosques remanentes del municipio es de creciente deterioro y tomando en cuenta que esto se remonta a muchos años atrás, se hace una referencia a la historia de la utilización de los recursos naturales en la zona, que permite visualizar la tendencia de la influencia que han tenido las poblaciones sobre ellos y proyectar las posibles consecuencias. Toda la referencia sobre antecedentes de la zona es tomada de U.C.A. 1992.

2.1. Antecedentes de la zona

Para el estudio de la evolución de esta zona hasta hoy día, se pueden destacar tres grandes períodos:

a.) La edad de oro de San Andrés (1900 - 1950): Esta época ha quedado en la memoria colectiva como una época de felicidad. Por supuesto que no fue un paraíso, pero en comparación con las épocas siguientes, ésta parece haber sido la mejor.

Las condiciones climáticas fueron más favorables en esta época que hoy día. La época lluviosa "el invierno siempre entró el primero de mayo". Dos siembras regulares fueron así posibles cada año. Además había fuentes de agua permanentes en San Andrés que permitió abastecer fácilmente a la comunidad de agua potable.

En San Andrés de la Palanca, debido a la baja densidad de población (no había más de 30 casas en 1940), el área dedicada a los cultivos era poco importante y la ganadería, como en las lomas, se acompañaba de poco despale.

A pesar de haber en esta época algunos latifundistas y minifundistas la mayoría de los productores de la zona fueron medianos (10 - 60 Mzs.) y tenían así bastante tierra para colocar el conjunto del sistema de explotación.

Aunque la mayoría de la producción era destinada al auto consumo, también se apoyaron sobre algunos cultivos de venta (principalmente guineo cuadrado, dulce de caña de azúcar, miel de abejas, leche y carne) para llegar fácilmente a su reproducción ampliada.

b.) El boom algodonnero y su crisis (1950 - 1979): En esta época la coyuntura económica favorable

permitió grandes ingresos, trajo como consecuencias que en la región de la península de Chiltepe y Los Brasiles (al igual que en casi toda la región de la zona del Pacífico), en algunos años, 2,000 a 3,000 mzs fueron dedicadas única y exclusivamente al monocultivo del algodón.

Aunque la zona de estudio, se encuentra en el límite de la zona algodонера, fue solamente la parte más plana y más alejada de la sierra (al Este) en la que se sembró algodón, fue en su conjunto afectada por el boom algodonero.

La región algodонера fue la más devastada. Tractores y bulldozers no dejaron ningún árbol en toda esta región. En la parte más cerca de la sierra donde está establecida la población de San Andrés de la Palanca, debido al aumento demográfico, y en las lomas, debido a la ley agraria de los años '60, que privatiza las últimas tierras nacionales de la zona, tuvo también como consecuencia una deforestación importante aunque a través de un mecanismo más progresivo y lento.

En la zona de San Andrés de la Palanca, debido al aumento de la presión sobre la tierra (aumento demográfico y menos tierra disponible para el colonato a causa del algodón) la duración de los barbechos se reduce y por lo tanto la reconstitución de la fertilidad también.

En las lomas, la deforestación a áreas con fuertes pendientes provocó una erosión importante debido a las fuertes precipitaciones, lo que trajo como consecuencia la concentración de esta fertilidad en los fondo de los valles.

La estructura del ecosistema ha cambiado mucho, perdiendo su uniformidad, por un lado a causa del monocultivo del algodón y por otro lado se mantiene el viejo sistema pero con cambios internos (tipo de cultivos, disminución de la duración de los barbechos, etc.). Estas dos partes no dejan de formar un solo sistema cuya base socio-económica es completamente diferente del precedente.

El aumento demográfico interno en la zona no fue bastante para satisfacer la demanda en mano de obra, como consecuencia, fue completamente por la llegada de cortadores de algodón de todo el país. Una parte de esos cortadores llegaban durante el periodo de la cosecha y otros en cambio se instalaron de manera permanente.

Este aumento, acentuó considerablemente la presión sobre la tierra, ejercida fundamentalmente por los algodoneros o los ganaderos. Esto tuvo como consecuencia la atomización de las unidades de producción a causa de la conjugación de dos factores:

- Acceso a una pequeña parcela de tierra por los cortadores.
- Divisiones de las fincas existentes al cambio de generación.

Estos fenómenos conllevaron a la formación de una importante capa de campesinos proletarizados o semiproletarizados directamente dependientes del corte del algodón para llegar a su reproducción simple o ampliada.

Tan rápida como fue su aparición y su generalización en los años 50, así mismo desapareció el cultivo de algodón en los años 70, aún más al desaparecer el algodón, desaparece la principal fuente de empleo de los campesinos de San Andrés de la Palanca y la ganadería extensiva no necesita mucha fuerza de trabajo.

Después de 20 años del boom algodonero, los suelos se encuentran degradados, con plagas más frecuentes y acentuando la crisis en la comarca se da un ataque de Moko (hongo), lo que acabó con el cultivo del guineo cuadrado (musácea) y en consecuencia con el principal cultivo de renta, a parte del sorgo escobero.

Todos estos aspectos tuvieron como consecuencia un proceso de descapitalización, habiendo una intensificación de la actividad leñera de todos los que tenían todavía bosque sobre sus tierras en San Andrés de la Palanca. Esta actividad continúa sin cambio en las Lomas.

c.) Desde el triunfo de la revolución hasta hoy (1979 - 1992).

Con el triunfo de la revolución popular sandinista muchos hacendados abandonaron sus tierras, lo que trajo como consecuencia que en Las Yucas y Las Latas varios hacendados vendieran sus propiedades, su ganado y los pozos que habían en ellas, provocando que estas comunidades se quedaran sin agua, teniendo que abastecerse en un pozo que quedaba a 6 kms. de distancia.

El proyecto Chiltepe fue un proyecto de producción lechera intensiva, con todos los medios de la segunda revolución agrícola: máquina de ordeño, tractores, silos de almacenamiento, grandes pivote para riego, agroquímicos, etc. El estado compró al Canadá vacas Holstein esperando así un gran nivel de productividad, (U.C.A. 1992).

Finalmente después de casi 8 años de explotación, las autoridades se dieron cuenta de la poca rentabilidad del proyecto Chiltepe, iniciaron a tomar medidas de reestructuración que se tradujeron concretamente en la supresión de empleos. Hoy en día, el sistema en su conjunto está en crisis (excepto tal vez los ganaderos), porque hay un desequilibrio completo en las condiciones de existencia de sus pobladores.

2.2. CARACTERIZACION Y DINAMICA DEL BOSQUE SECO UTILIZADO COMO LEÑA.

Los tipos de bosque seco que estan siendo motivo de extracción de leña se pueden categorizar como los siguientes :

1.- Bosques secos primarios intervenidos en varias ocasiones bajo diversos grados o intensidad, pero que conservan todavía la vegetación inicial. Estos bosques si bien fueron entresacados en diferentes ocasiones mantienen todavía su estructura original donde se pueden identificar al menos dos doseles. Son bosques, con alturas entre 20 y 25 m, con predominancia de árboles con diámetros mayores de 10 cm. y abundante regeneración de diversas especies, (SFN, 1993).

2.- Bosques secos primarios degradados, que han perdido su estructura, en donde ya no se pueden distinguir los doseles (si bien se pueden encontrar algunos árboles remanentes del dosel superior) por el grado de intervención y que se reconocen como bosques ralos. Estos bosques han sido intervenidos varias veces para sacar las especies más valiosas y las otras para leña, (SFN, 1993).

3.- Bosques secos secundarios jóvenes, que estan en desarrollo. Anteriormente pastizales abandonados, ahora constituyen bosques bajos, de hasta 10 m de altura. En estos bosques se identifica un solo dosel compuesto de árboles y arbustos, donde se pueden distinguir algunas especies características del bosque seco y que son las pioneras. Por lo general los diámetros son pequeños alrededor de 14 cm y la densidad es alta. Tanto el diámetro de los árboles como la densidad de la vegetación depende de la edad del bosque en regeneración, (SFN, 1993).

4.- Bosque de sabanas con predominancia de arbustos y chaparrales . Este tipo de bosque es clasificado como sabana arbustiva y es bastante apetecido para la leña en dicha zona de trabajo, (SFN, 1993).

En términos generales la dinámica de los diferentes ecosistemas obseados en el campo al uso alternado de actividades agropecuarias y aprovechamiento de leña. Los sucesivos cambios del uso de la tierra son efectuados sin ningun criterio técnico de uso potencial de la tierra, lo que conlleva finalmente a la degradación de los bosques y a la extinción de sabanas.

1.- En el caso del bosque seco primario intervenido, la dinámica se inicia con el aprovechamiento de algunas especies de valor comercial (Pochote, Genízaro, Roble, etc.), simultáneamente este bosque es aprovechado para leña, para posteriormente dejarlo en barbecho. Aquí la vegetación se recupera fácilmente si no es obstaculizada por el fuego en la época seca, (SFN, 1993).

2.- En el caso del bosque primario degradado, la dinámica se inicia con el aprovechamiento de la leña con el fin de establecer parcelas agrícolas, para posteriormente, darles un uso ganadero, luego de un corto período de barbecho. Finalmente, en el mejor de los casos la vegetación del barbecho se transforma en bosque secundario, (SFN, 1993).

3.- En el caso de bosque tipo sabana, la dinámica actual se inicia con la extracción de leña, para luego realizar la quema, destinada al establecimiento de potreros. Luego del pastoreo se deja en barbecho largo para luego iniciar un nuevo ciclo, (SFN, 1993).

4.- En el caso de los bosques secos secundarios la dinámica actual inicia con el aprovechamiento de la leña para luego destinarlos a potreros. En estas localidades inicialmente hace varios años el bosque seco primario fue talado para convertirlo en potreros que luego de un barbecho de aproximadamente 10 a 15 años resulta el bosque secundario actual, (SFN, 1993) .

2.3. LEÑA

Cabe destacar que la situación de esta región no es diferente a la que ha prevalecido en las regiones secas del mundo, producto de todos los factores socioeconómicos relacionados, siendo el consumo de leña uno de los más importantes, por lo cual se citan referencias relacionadas con la problemática que sufren las poblaciones de América con respecto a esta importante fuente energética.

Aproximadamente el 80% de la población centroamericana depende de leña como combustible doméstico. Las fuentes de este recurso energético son bosques latifolados y de coníferas, manglares, matorrales y arbustos arbóreos, (DULIN, 1984).

El aumento acelerado de los precios del petróleo trae como consecuencia una mayor presión de la población sobre las fuentes naturales productoras de combustible vegetal. Los agricultores de limitados recursos tienen cada vez menos acceso a combustibles derivados del petróleo, lo que

incrementa la necesidad de buscar fuentes alternas de energías, (JONES y OTAROLA,1981), debido a que los combustibles de origen mineral son cada vez más escasos y costosos,(CATIE,1984).

Durante la última reunión técnica sobre la " leña y carbón vegetal " se acordó que en América latina aproximadamente el 50% de la población total de la región, depende de la leña y del carbón vegetal para satisfacer la mayoría de las necesidades físicas de cocción, lo cual se traduce cerca del 25% del consumo total de energía,(JONES y OTAROLA,1981).

El proceso de producción de leña está limitado por el grado de transformación del producto, la circulación y/o transporte del mismo significa grandes distancias por la lejanía de los centros de consumo.

El consumo de leña está precedido de un proceso de intercambio bien establecido. El tiempo de producción es bastante corto en relación al tiempo de circulación-transporte y tiempo de intercambio y consumo, (MARENA,1994). Además los bosques no sólo son utilizados para extraer leña, sino también para obtener maderas para la construcción y se ven afectados en gran manera por el avance de la frontera agrícola,(DULIN,1984).

Según CONICIT (1979) El problema de la leña pasa de forma inadvertida debido a que este afecta a las personas de escasos recursos ó a que se cree que hay poca demanda, pero según MONTALEMBERT y CLEMENT (1983) la realidad es que la leña suele ser el el combustible preferido de las poblaciones rurales, porque su producción descentralizada responde perfectamente a la dispersión del hábitad rural y permite casi siempre obtenerla sin grandes costos y porque es posible mantener su producción sobre una base de rendimiento sostenido y en combinación con la obtención de otros bienes y servicios, además la leña puede recogerse y utilizarse con técnicas sencillas y sin tener que recurrir a equipos costosos y ello hace que responda bien a las necesidades y las posibilidades de los usuarios.

En muchos casos por la presencia misma de las poblaciones rurales, no se encuentran en la cercanías recursos forestales propiamente dicho. En ese caso la leña se recoge de la vegetación leñosa dispersa en el espacio rural: árboles aislados, resto de la poda de frutales, etc, (MONTALTEMBERT y CLEMENT, 1983).

Las poblaciones de esas zonas que no tienen acceso a otras fuentes de energía, tienen que dedicar una parte cada vez mayor del tiempo y del dinero de que disponen, ambos limitados, a

aprovisionarse de leña. Ello trae consigo una sobre explotación acelerada de la vegetación leñosa restante, que puede incluso concluir a su desaparición. Esa sobre explotación viene así a añadirse a todos los demás factores de degradación de la vegetación leñosa natural: Incendios de maleza, apacentamiento de animales, roturación para el establecimiento de nuevos cultivos, períodos climáticos desfavorables. El problema de la leña tiene pues de hecho tres dimensiones importantes: Forestal, energético y ecológico, MONTALEMBERT y CLEMENT, 1983).

Según DULIN (1984), el 42.4 % del territorio nicaragüense se encuentra sin cubierta forestal y las fuentes reales más importantes de leña son el bosque latifoliado, los matorrales y barbechos de bosque. El resto del área es ocupada por bosques de pino, manglares y áreas inundables con un 12.4 %. El mismo autor asegura que la mayor parte de las zonas "muy críticas" se encuentran en la región del Pacífico, desde Chinandega hasta Rivas y especialmente en los alrededores de Managua, donde se concentra más población que en el resto del país y la mayor parte de la zona ha quedado sin cobertura forestal. Además existen zonas "Críticas" y "Muy críticas" en las zonas principalmente agrícolas entre León y Chinandega.

De acuerdo al balance energético de Nicaragua presentado por el Instituto Nicaragüense de Energía (INE), en 1994 la leña representó el 57.3% del consumo final de energía, el carbón vegetal el 1.4% y los derivados del petróleo el 31%, la energía eléctrica el 6% y los residuos vegetales el 4.3%. En ese año el consumo de leña se estima de 3.1 millones de m³ de madera equivalente a 2.2 millones de toneladas métricas. Este índice de consumo final de leña como energía es uno de los más altos de Latino América.

El consumo antes mencionado es causa de preocupación si se ve desde el punto de vista de la existencia de bosque, y tomando en cuenta lo mencionado por DULIN (1984) que nos dice que las zonas de mayores problemas en cuanto a la existencia de bosque se encuentran en la zona del pacífico y principalmente en los alrededores de Managua, donde está incluida la zona en estudio, lo que a nivel general indica la problemática de la presión de la población sobre el recurso bosque que todavía queda en la zona.

2.4. CARBON

Aunque generalmente el carbón vegetal se aprovecha utilizando los residuos de extracción para leña cabe mencionar que por el uso de métodos tradicionales para su fabricación, se desperdicia hasta un 60% del valor energético de la madera, (FAO, 1985).

La fabricación de carbón vegetal también posee importancia fundamental en la actualidad debido a los precios crecientes de los combustibles derivados del petróleo, que ha originado una corriente favorable hacia la búsqueda de formas de energía; en este caso aprovechamiento de la biomasa, (REYES, 1990).

2.5. INVENTARIO FORESTAL

Es un hecho aceptado, que el bienestar físico de las poblaciones depende siempre de la forma en que se aprovechan los recursos naturales a su disposición. Por otra parte la población aumenta y con ella la demanda de un mejor nivel de vida; ambos fenómenos determinan una mayor demanda de productos e industrias forestales, como el papel, la madera de construcción, la madera de combustible entre otros. Una consecuencia de esta creciente demanda de consumo es la mayor explotación de los bosques. A demás se consede cada día más importancia a la protección de los suelos agrícolas y de otras riquezas, para lo cual hay que proteger y cuidar los bosques que cubren las montañas que influyen en los cursos de los ríos y embellecen los lugares. Todos estos factores hacen imprescindible una mejor administración forestal, imposible sin los datos que proporciona un buen inventario forestal, (FAO, 1985). Podemos definir a los inventarios forestales como un sistema de recolección y registro cuali-cuantitativo de los árboles y de las características del área sobre la cual se desarrolla el bosque de acuerdo a un objetivo previsto y en base a métodos apropiados y confiables, (CARRERA, 1994).

Para este estudio, se utilizó esta herramienta básica para caracterizar el recurso forestal existente ya que en la zona rural de Mateare no se encontraron antecedentes en lo que se refiere a inventarios forestales que permitieran hacer evaluaciones de dicho recurso.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 DESCRIPCION DEL AREA

3.1.1. Ubicación

El municipio de Mateare se encuentra (Figura 1) ubicado a 30 Km. al oeste de Managua, con una superficie de 315 km². Su posición geográfica es la siguiente: Limita al este con el distrito 1 de Managua, al oeste con Nagarote departamento de León, al norte con el lago Xolotlán y al sur con villa Carlos Fonseca Amador, (ZOZA, 1994).

Mateare presenta una longitud norte de 86°25'47" y una latitud este de 12°14'10".

Como vías de acceso a este Municipio están:

- La carretera nueva a León - La carretera vieja a León.

3.1.2. División del municipio :

El municipio está dividido en sector urbano y en sector rural:

A.- Sector urbano:

A.1.- El casco urbano está dividido en tres sectores que comprenden 21 barrios.,

a).- Sector occidental.

b).- Sector oriental.

c).- Sector del lago.

A.2.- Los Brasiles: Está dividido en 6 barrios y haciendas aledañas.

B.- Sector rural:

Está comprendido por las siguientes comarcas: (Figura 2)

a. Xiloá.

f. La Ceiba.

j.- Las Lajas.

b. Alfonso Gonzales.

g. Lomas Arriba.

c. Miraflores.

h. Lomas Abajo.

d. Las Yucas.

i. Sn. Andrés

e. Las Latas.

de la Palanca.

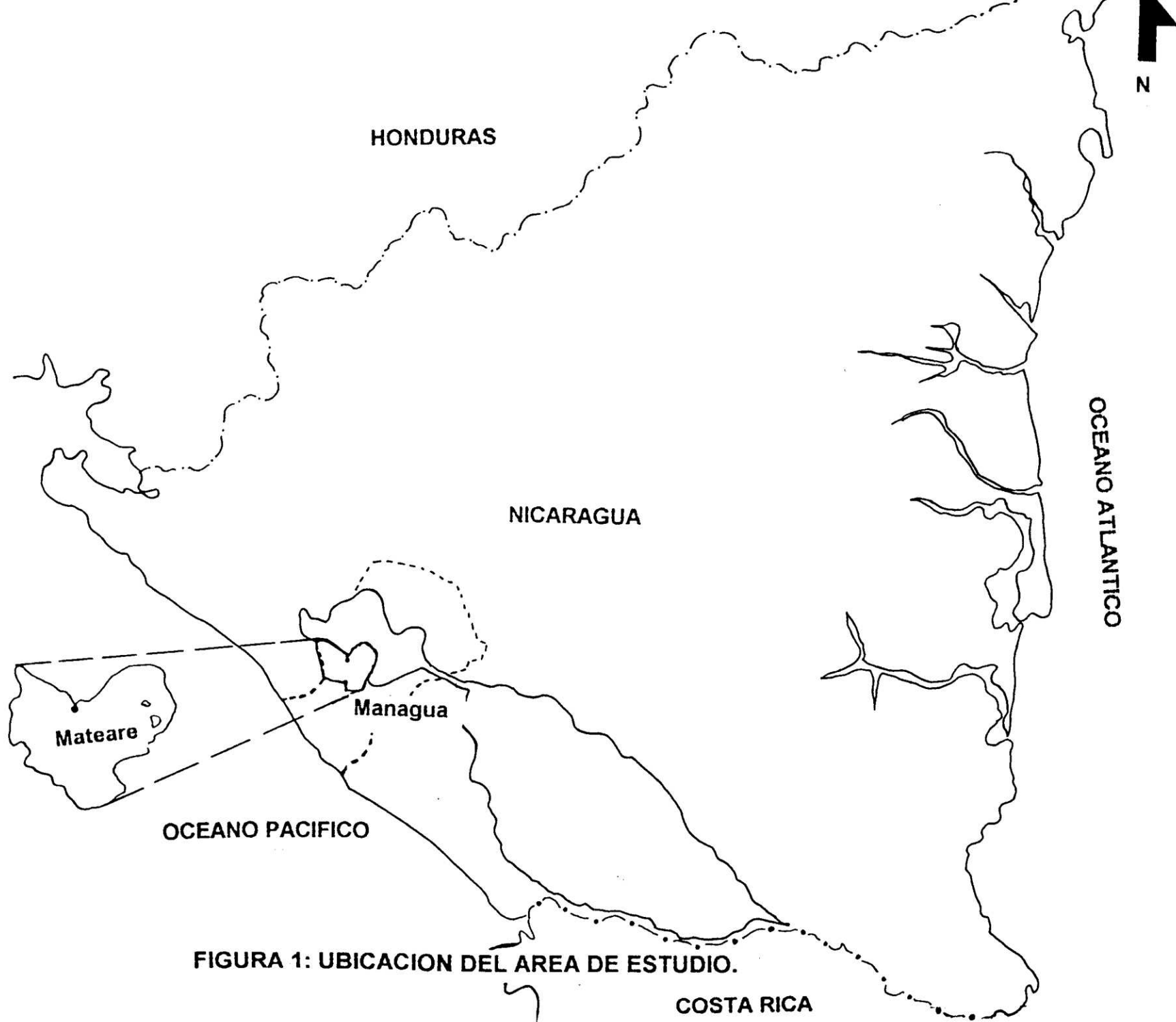




FIGURA 2: UBICACION DE LAS COMARCAS RURALES DE MATEARE.

3.1.3. Características climáticas y topográficas

Todas las referencias de índole biofísico y de índole socioeconómico citados a continuación fueron tomados de U.C.A., 1992.

3.1.3.1. Topografía

Mateare cuenta altitudes que van desde 80 hasta 400 metros sobre el nivel del mar. Las pendientes oscilan entre 15 a más de 75%, siendo clasificadas entre moderadamente inclinada hasta fuertemente inclinadas (Precipicios), habiendo partes con pendientes de 2%, en la zona de Chiltepe y a las orillas del lago de Managua.

3.1.3.2. Clima

La precipitación media anual oscila entre 500 a 1500 mm, con temperatura promedio de 28° C, vientos que provienen del Atlántico con una velocidad de 10 a 16 km/hora.

El verano comprende desde el 15 de Noviembre al 15 de Mayo, casi completamente seco y el período lluvioso que se ve afectado por un mes seco (La canícula). En total hay casi 8 meses de déficit hídrico marcado por el verano y la canícula.

3.1.3.3. Suelos

La naturaleza y las potencialidades de los suelos permiten destacar tres grandes zonas:

La sierra: que se caracteriza por tener terrenos escarpados con pendientes de más de 75 %. Los suelos de esta zona son superficiales y tienen una textura que va desde franco arenoso hasta franco arcilloso, son suelos muy pedregosos y no aptos para la agricultura.

Las Lomas: Son suelos contrastados debido a que las partes altas de las mismas son muy inclinadas, por lo que solo son aptas para el pastoreo, mientras que en los fondos los pequeños valles tienen suelos con buenas características: casi planos, en general profundos, francos y bien drenados, moderadamente permeables y con una retención de humedad moderadamente alta.

San Andrés: Esta zona tiene algunas limitaciones (poca profundidad, unidades pedregosas, ligera pendiente), pero en su conjunto los suelos presentan buenas características: bien drenados, franco arcillosos adecuados para muchos cultivos, pero tienen un horizonte compacto lentamente permeable a mediana y poca profundidad.

3.1.3.4. Hidrografía

La hidrografía se caracteriza principalmente por el flujo de agua superficial que se limita al agua de las precipitaciones la cual no se mantiene mucho tiempo después de ellas, pero esto no impide que el agua no tenga un importante poder de erosión.

El manto freático mantiene un nivel regular en toda la zona, siempre hay agua en el subsuelo, pero a una altitud de 30 metros sobre el nivel del mar. Es decir, a casi 100 m. de profundidad en San Andrés y a más de 270 m. en las lomas (Las Yucas y Las Lajas).

3.1.4. Análisis del sistema agrario del municipio, en su estado actual

Para describir con más facilidad el sistema agrario del municipio en su estado actual, se dividirá la zona rural de Mateare en dos: la primera que está conformada por las comunidades rurales de las partes altas (Las Lomas, Las Yucas, Las Lajas y Las Latas) y la segunda conformada por las comunidades rurales de las partes bajas (San Andrés de la Palanca y el Pozo).

3.1.4.1. Comunidades rurales de las partes altas: una zona fundamentalmente leñera

Debido a sus características topográficas y edáficas, y la presencia de una actividad leñera hacen homogénea esta zona, pero la extracción de leña no es la única actividad económica, se complementa con cultivos y con ganadería. Únicamente los fondos más fértiles son cultivados y en general (excepto sobre la tierra de las cooperativas) son completamente deforestadas.

3.1.4.1.1. Medios de producción

a) Un nivel bajo de acumulación de capital.

El nivel de fuerzas productivas, se ha mantenido bajo casi sin modificaciones desde el origen de la ocupación. Los equipos se limitan a:

- las herramientas manuales básicas (machete, azadón, espeque, pala, etc.)
- lo necesario para mantener los cercos (alambre, grapas). La función es doble: alojar a los animales y proteger sus cultivos.
- la yunta de bueyes con la cinta, el arado y la carreta que casi cada agricultor posee, y representa la más grande inmovilización de capital (C\$ 575 anual).
- Un Caballo con la albarda (para algunos).

El conjunto de estos equipos representan menos de C\$ 1000 anuales.

b) Un número reducido de tipos de cultivos y de animales.

Se cultiva principalmente maíz, frijoles y sorgo escobero y con menos importancia sorgo y yuca. Además tienen vacas, cerdos, y gallinas como especies principales.

3.1.4.1.2. Resultados tecnoeconómicos de las producciones

a) Los cultivos

Con buenas condiciones de fertilidad y lluvias, los niveles de producción pueden alcanzar de 15 a 20 qq/mz. de maíz, 12 a 15 qq/mzs. de frijoles y 50 a 60 docenas de escoba (los rendimientos del sorgo escobero se estiman con la cantidad de escobas que se puede realizar a la cosecha). Con condiciones de fertilidad más baja y malas condiciones meteorológicas pueden bajar hasta 4-5 qq. de maíz y 3 qq. de frijoles y 15 docenas de escobas.

Como la agricultura no le asegura la reproducción simple todos los años, necesitan otras fuentes de ingresos. Esta zona está aislada, además casi no posibilidad de conseguir empleo asalariado. En consecuencia las dos alternativas que tienen, serían teóricamente la ganadería y la extracción de leña.

b) La ganadería

A causa del problema del agua no pueden mantener más vacas (2-3), otros, como los socios de la cooperativa Enrique Smith no tienen los medios para hacer esta acumulación.

Los costos de producción se limitan a algunos gastos de salud (vitaminas, vacunas, desparasitantes y la compra de agua 0.5 C\$ cada animal por día). Comen exclusivamente pastos naturales y rastrojos de los cultivos.

c) La actividad leñera.

Se extraen de 10 a 15 carretadas de leña por manzana en el mejor de los casos. Un trabajador puede hacer un promedio 20 viajes de leña al año, es decir un viaje cada 15 días en verano y solamente un viaje al mes en invierno a causa del mal estado de los caminos y también de la concurrencia con los trabajadores de los cultivos. Si hay varios trabajadores en la unidad de producción, el número de viajes, puede aumentar a un viaje semanal en verano.

La más importante limitante es la necesidad económica de la familia. En efecto la lógica de extracción de la leña no es ganar mucho dinero sino la única posibilidad que tienen la familia para complementar los ingresos de los cultivos y alcanzar su reproducción simple. Otra limitante que va a tener mucha importancia en los próximos años, es la reserva de leña de las unidades de producción. Este sistema, basado sobre la extracción de leña como única alternativa económica, funciona desde hace 30 años y casi se termina con las reservas de leña.

3.1.4.2. Comunidades rurales de las partes bajas: Ganadería, cultivos y artesanías

3.1.4.2.1. Componentes y aspecto del ecosistema cultivado

La estructura actual del ecosistema, está definida por lo que aún persiste del ecosistema natural, los tipos de cultivos, animales y la organización en el espacio. Solamente la parte que era algodonera en los años 50 a 70 está completamente deforestada, en la otra parte de la comarca se mantienen aún árboles naturales.

a) Ocupación humana y cultivos

La mayoría de las casas se encuentran cerca del camino que atraviesa San Andrés de la Palanca, es decir, sobre la ruptura de la pendiente entre la Sierra y la parte más plana.

Todos los cultivos se localizan en función de las casas :

Arboles frutales (jocote, mangos, pitahaya, papaya, limones, achiote, naranjas, tamarindo, mamón, chagüite etc.) ocupan un cuarto o media mzs. En ciertas casas, hay hortaliza (pipianes, sandías), por temor al robo, los productores si siembran granos básicos (maíz y frijoles), o raíces (yuca) lo hacen sobre área cerca de su casa para poder cuidarlos, y el sorgo y sorgo escobero, que no tienen este tipo de problemas, pueden ser sembrados en áreas más alejadas.

b) La Ganadería

b.1) Ganado menor

Los animales son las gallinas, así como también algunos patos, chompipes y cerdos.

b.2) Ganado mayor

Las razas de vacas presentes son principalmente Brahman, Cebú, Pardo Suizo, y algunas Holstein que se han cruzado entre ellos y con la raza criolla.

c) Importancia estratégica de la escoba dentro del sistema de cultivos

Aparentemente hay una gran complejidad dentro de los sistemas de cultivos en esta zona: no hay rotación sistemática y homogénea, ni barbechos regulares. Algunas parcelas se usan en cultivos continuos de sorgo escobero o sorgo, otros en monocultivo (sorgo escobero o sorgo) con barbechos de poca duración, en otras hay rotaciones con maíz y sorgo (escobero o no) con barbechos o no.

La ventaja más importante del sorgo escobero, a la cual se debe su importancia estratégica, es que permite ingresos regulares a lo largo del año.

El trabajo de Investigación se dividió en tres etapas para facilitar su ejecución.

3.2. RECONOCIMIENTO DE LA ZONA

Esta se realizó con el objetivo de obtener una primera impresión y descripción global de la realidad agraria y forestal de la zona. Esta etapa tuvo una duración de aproximadamente 10 días.

3.3. ETAPA DE CAMPO; La que a su vez se dividió en:

3.3.1. Comercialización y consumo de leña. Encuesta base:

La información se recolectó mediante dos tipos de encuesta las cuales fueron tomadas y adaptadas de los formatos que utilizara Downs y Ramírez (1995), estas encuestas se dirigieron; una a los consumidores y otra a los productores de leña y carbón (Anexos 1 y 2).

a. Selección de la muestra

Para la determinación del número de encuestas se tomaron en cuenta datos preliminares del censo realizado por la alcaldía municipal de Mateare, tomándose como muestra el 31% de las familias de cada comunidad (Cuadro 1), dando como resultado un número de 69 familias a ser encuestadas.

La selección de la muestra se tomó basandose en la experiencia de los técnicos del Proyecto de Desarrollo Rural, debido a que la población a ser encuestada presentaba gran variabilidad en cuanto a la tenencia de la tierra, número de familias por comunidad, etc.

CUADRO N° 1: Número de encuestas realizadas a comercializadores y consumidores de leña en las comunidades del municipio de Mateare.1996.

COMUNIDAD	N° DE FAMILIA	CONSUMIDORES	PRODUCTORES
YUCAS.	23	2	7
LAJAS Y LATAS.	23	1	6
SAN ANDRÉS.	65	18	2
LOMAS ARRIBA Y LOMAS ABAJO.	41	9	4
CEIBA Y HAMACAS.	40	3	9
LAS PARCELAS.	27	2	6
TOTAL	219	35	34

b. Ejecución de las encuestas

Las encuestas se ejecutaron según el número de familias correspondientes al porcentaje en cada comunidad, las cuales se aplicaron al azar. Estas encuestas se realizaron en forma de conversación con los productores y consumidores de dichas comunidades.

3.3.2. Inventario forestal

En esta etapa se realizó un inventario forestal sistemático con un área aproximada de 147 há y una intensidad de muestreo de 4.6%, en líneas trazadas en 5 fincas seleccionadas por comunidad. Estas líneas se dispusieron de forma predeterminada en aquellos sectores con más abundancia aparente de bosque, procurando que quedaran ubicadas donde se abarcara la mayor cantidad de árboles, para poder determinar las especies que todavía quedan en el bosque, de tal manera que se obtuvieron líneas entre 1600 y 2000 m. de longitud. En cada línea se ubicaron parcelas rectangulares de 1000 m², de 20 x 50 m. donde se cuantificaron los árboles mayores de 10 cm. de DAP, tomándoles datos de especie, diámetro y altura. Además, se tomaron datos de regeneración a árboles menores de 10 cm. de DAP en sub parcelas de 16 m², de 4m. x 4m. elegidas al azar por cada cuadrante de las parcelas de 1000 m², las cuales estaban ubicadas a una distancia de 150 m. de centro a centro de parcela. (Figura 3).

Los formatos utilizados para el inventario se presentan en los ANEXOS 3 y 4.

3.4. PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS

Para el análisis de los datos de la encuesta se utilizó la metodología empleada por Downs y Ramírez (1995) codificandose cada una de las preguntas y respuestas de los dos tipos de encuestas con el objetivo de facilitar el manejo de la información.

Con las tablas de equivalencias del Servicio Forestal Nacional (S.F.N. — ; IRENA. 1985) de MARENA, se convirtieron los resultados de volúmenes obtenidos de las encuestas a las distintas unidades de medidas, el procesamiento de esta información se realizó de forma manual con calculadora, lo que dio un indicador del volumen extraído de las comunidades y del número de árboles que esto representa.

Para el análisis de los datos del inventario se utilizaron los programas de microcomputadora EXCEL y LOTUS 123, evaluando las siguientes variables, para cada especie encontrada :

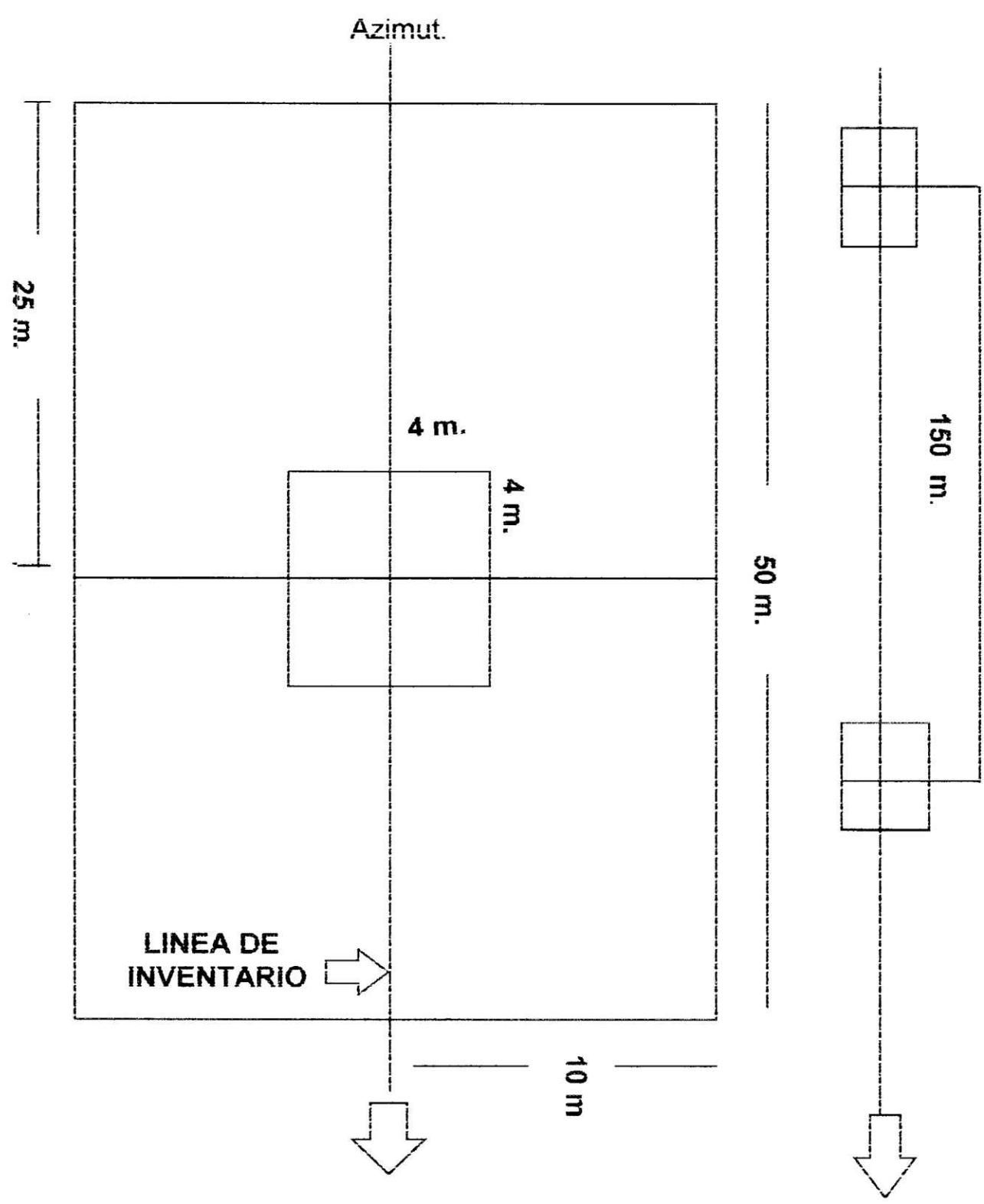
- Altura.
- Diámetro.
- Volumen.
- Área basal.

3.5. MATERIALES:

Para la realización del trabajo de investigación en el campo y el trabajo de gabinete se utilizaron los siguientes materiales:

- Hipsómetro.
- Brújula.
- Cinta métrica.
- Cinta diamétrica.
- Cinta de color.
- Machetes.
- Tablas de Campo.
- Formato de Inventario.
- Lápices.
- Acetatos.
- Computadora.
- Formato de Caracterización.
- Fotografías aéreas.
- Vehículo.
- Mapa del municipio.

FIGURA N° 3: Parcela rectangular utilizada en el inventario realizado en las comunidades rurales de Mateare. 1996.



IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para efectos de análisis los resultados se presentan de forma separada por cada una de las comunidades estudiadas, agrupando la información según los componentes de consumo, extracción, comercialización y el inventario forestal.

En el componente de consumo se abordarán los aspectos de consumo promedio de leña por día, relacionado con el número de personas por casa, especies utilizadas y preferidas y las formas de obtención de éstas. También se aborda de manera muy general otras fuentes alternas de energía.

En el caso de extracción y comercialización se abordarán aspectos como generalidades, proceso de extracción de leña, proceso de comercialización de la leña, producción y comercialización de carbón y otras actividades.

La cantidad de árboles que se aprovechan por mes en cada comunidad, está en base al volumen encontrado solamente y no depende del tipo de árbol.

En el caso del inventario forestal se mencionan las especies con mayor volumen y regeneración existentes.

El inventario forestal abarcó un área total de 147 há que están distribuidas en las cinco fincas seleccionadas en las comunidades rurales de Mateare, se pudo observar que en el área, principalmente en las partes más elevadas habían incendios forestales provocados por personas que habitan en esas zonas, otro aspecto de importancia es que el área en general está afectada por la tala del bosque, la agricultura migratoria era poco notable, debido a que las condiciones de pendiente no permiten que se trabaje con cultivos, siendo estas zonas más aptas para la producción de leña y/o productos forestales.

Debido a la poca cantidad de árboles existentes en la zona, dada la tala y quema del bosque y también por poco tiempo y dinero disponible los transectos de cada finca fueron trazados en áreas remotas del bosque que quedaban en los lugares donde se realizó el inventario forestal.

Se encontraron un total de 98 especies (ANEXO 5), pero para fines de presentación se hará referencia a las 10 especies con mayor volumen por hectárea en cada una de las fincas inventariadas. La familia más representativa encontrada en el inventario forestal es la Fabaceae con ocho especies. Las especies leñeras más representativas son: el Guácimo de temero (*Guazuma ulmifolia*) con 193 árboles, siguiéndole el Laurel macho (*Cordia alliodora*), y Guácimo de molenillo (*Luehea candida*) con 109 y 106 árboles respectivamente. La especie que presentó el mayor volumen es la Ceiba (*Ceiba pentandra*), con 47 m³/ha, este volumen se debe a que estos árboles son remanentes del bosque primario.

Los canales de comercialización de leña encontrados en las comunidades rurales del municipio de Mateare inician a nivel de comunidad, donde los comercializadores de leña venden el producto a los intermediarios o directamente al consumidor final, (Figura 4) con un rango que va desde 0.30 a 0.60 centavos la raja o manojo, que equivale a 0.036 y 0.072 centavos de dólar, según el cambio al 8 de Mayo de 1996.

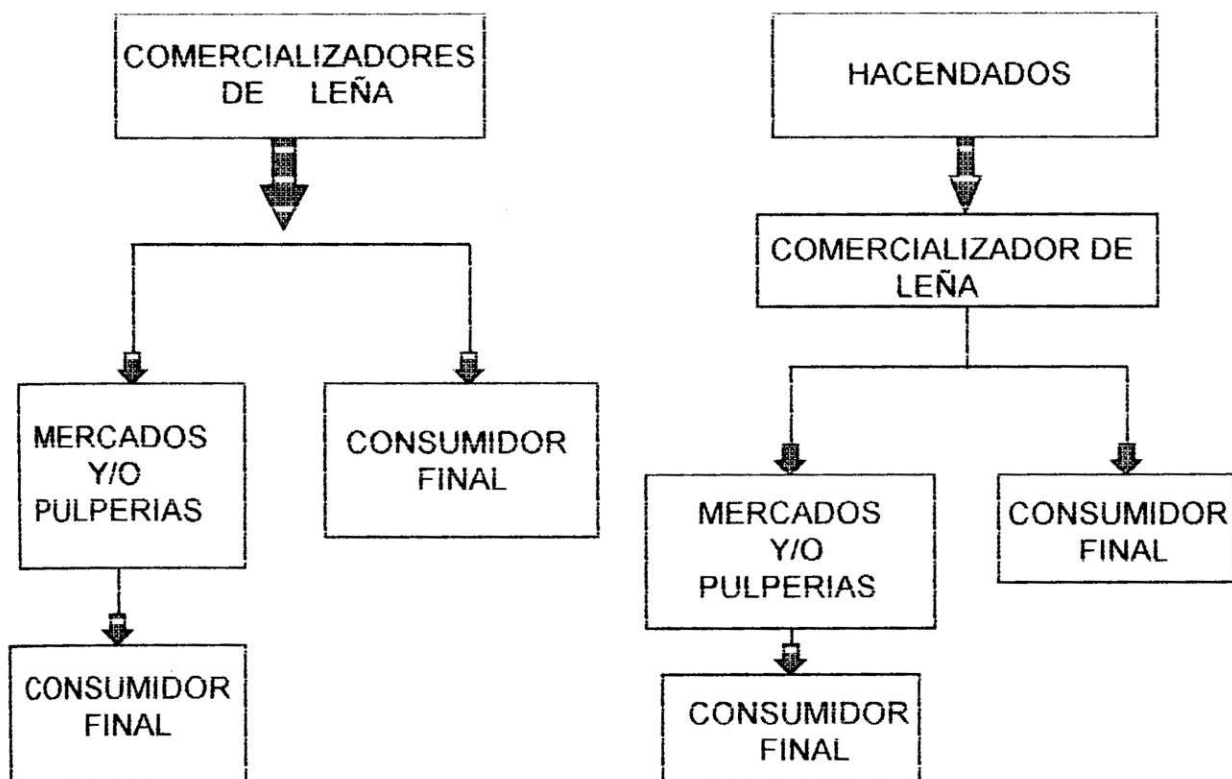
4.1. Comunidad de La Ceiba

4.1.1 Generalidades

El número promedio de habitantes por casa en esta comunidad es de ocho personas; la tenencia de la tierra predominante es propia en un 66% y un 34% corresponde a cooperativas; de esta tierra dedican un promedio de 2.6 ha para la agricultura, 6.5 ha para bosques, 20 ha para tacotales y 4.7 para pastos, con un promedio de 19.8 ha de la propiedad para los comercializadores de esta zona, con rangos que van desde 2 hasta 69 ha.

Los datos de consumo y comercialización en conjunto dan un estimado de que en esta comunidad se extraen 97 árboles/mes, este número de árboles se extrajo tomando en cuenta (en el caso del consumo doméstico) los residuos que quedan del aprovechamiento para la venta (ramas, tocones, etc.), como también ramas secas encontradas en los bosques, tomando en cuenta además árboles que fueron cortados para tal uso. Debido a que se hace muy difícil para el

FIGURA 4: Canales de comercialización de leña utilizados en las comunidades rurales del municipio de Mateare, 1996.



consumidor determinar el número exacto de árboles que utiliza, el procedimiento para la obtención de estos datos se presenta en el Anexo 6.

Tanto los consumidores como los productores obtienen la leña dentro de la misma comunidad, es importante hacer énfasis en que todas las comunidades estudiadas hacen la extracción de la leña dentro de su misma comunidad, por lo que no hay invasión de productores o comercializadores de este rubro hacia otras comunidades para la obtención del mismo y no se hará referencia de estos aspectos en las siguientes comunidades; pero si se pudo observar durante la etapa de campo que llegan frecuentemente algunos pobladores de otras zonas como Ciudad Sandino y Los Brasiles entre otras. Cabe señalar que este fenómeno se refleja más en las comunidades de Las Lomas Arriba y Lomas Abajo.

4.1.2. Consumo

En la comunidad de la Ceiba el 100% de los pobladores entrevistados consumen leña como principal fuente de energía, de este porcentaje el 67% utilizan a demás de la leña otras fuentes alternas de energía tales como olotes y residuos agrícolas, el restante 33% utilizan solamente la leña.

4.1.2.1. Consumo de leña promedio por día, relacionado con el N°de personas y tipo de cocina

De las entrevistas realizadas a las familias de esta comunidad el 67% de las mismas utilizan cocinas de fogón abierto, con un promedio de 10 personas/casa y un consumo de 15 raja/día/casa, el 33% utilizan cocinas de fogón cerrado con un promedio de 5 personas/casa y un consumo de 9 rajas/día/casa, este aumento en el consumo de leña en el tipo de cocina de fogón cerrado, se debe a que éstas son utilizadas a su vez como hornos.

4.1.2.2. Especies utilizadas y/o preferidas para el consumo

Las especies que utilizan y/o prefieren para el consumo son el Güiligüiste, Madroño y Quebracho (*Karwinskia calderonii*, *Calycophyllum candidissimum* y *Lysiloma divaricatum*), existen también otras especies que poco consumen debido a la tala irracional a que se ve sometido el bosque, siendo estas: Ojoche, Pochote, Cedro real, Muanda, Quebracho, (*Brosimum alicastrum*, *Bombacopsis quinatum*, *Cedrela odorata*, *Senna skinneri*, *Lysiloma divaricatum*). El Quebracho que es una de las especies que en esta comunidad es preferida para el consumo de leña, tiende a desaparecer debido a que ha sido talado sin control.

4.1.2.3. Forma y Época de obtención

La leña para su consumo la obtienen recolectándola de sus propiedades. Un 67% de la población la recolecta en mayores cantidades en invierno, porque tienen que almacenarla debido a las condiciones de lluvia y un 33% recolectan la misma cantidad de leña, tanto en invierno como en verano. La distancia promedio recorrida para su obtenciones de 0.97 km.

4.1.3. Extracción y comercialización

4.1.3.1. Proceso de extracción de Leña

Las mayores fuentes de extracción para la mayoría de los comercializadores de leña, son los bosques remanentes (66%), desmontes (66%), tacotales (55%). Es notorio que el bosque no es la única fuente de extracción sino también los tacotales y desmontes, además, en menor porcentaje utilizan residuos de árboles de zonas agrícolas y potreros.

Las especies que mayormente extraen son: Guácimo de molenillo, Guácimo de temero, Quebracho y Madroño (*Lueha candida*, *Guazuma ulmifolia*, *Lisyloma divaricatum*, *Calycophyllum candidissimum*), cuyos lugares de extracción distan en promedio 2.8 Kms. de sus viviendas.

Se estima que la cantidad promedio producida por día, entre manojos y rajas, es de 111 y 100 respectivamente, utilizando un tiempo aproximado de 3.6 días para producir un flete que comprende 500 unidades entre manojos y/o rajas, para lo cual el 55% utiliza hachas y machetes y el 45% además de estas herramientas, utilizan motosierra.

4.1.3.2. Proceso de comercialización de la Leña

La comercialización se realiza principalmente en la época seca, con un promedio de cuatro viajes por mes, mientras que en el período lluvioso disminuye a un promedio de tres viajes, debido a que los caminos se vuelven intransitables.

El medio de transporte más común es la carreta con capacidad de 500 rajas y/o manojos como unidades de medida, utilizada por un 78% de los productores, otras de capacidad mayor son utilizadas únicamente por un 22% de los encuestados.

El 100% de los encuestados comercializan la leña en Ciudad Sandino, por ser el lugar con mayor posibilidad de mercado, vendiéndole el producto a la población en general. El precio promedio del producto es de 40 centavos las rajas o los manojos, el cual está determinado por la misma demanda y por las necesidades propias del productor, ya que en ocasiones lo que se realiza es un simple trueque de alimentos por leña.

4.1.3.3. Producción y comercialización de Carbón

El carbón se obtiene como un subproducto de la leña, ya que los residuos de extracción se utilizan para ello, las especies utilizadas para producirlo son las mismas utilizadas para leña, este rubro es mayormente producido en la época seca dadas las limitaciones para su manejo en la época lluviosa. La unidad de medida utilizada es el saco y el tiempo promedio para producir 20 unidades es de 15 días. Este producto lo venden también en Ciudad Sandino a un precio promedio de 20 córdobas.

4.1.3.4. Otras actividades

Otras actividades, entre básicas y complementarias, que realizan los productores además de la extracción y comercialización de leña son agricultura de subsistencia, cultivando granos básicos y la manufactura de escobas, lo que representa un ingreso adicional al ingreso de la venta de leña.

4.1.4. Inventario Forestal

En la comunidad La Ceiba el inventario se realizó en la Finca Las Hamacas, la cual refleja las características florísticas de la zona, siendo además uno de los principales lugares de donde extraen leña los pobladores de esta comunidad. El área aproximada en que se realizó el inventario en esta comunidad es de 34.5 ha, con una intensidad de muestreo de 4.6%.

En el área inventariada se encontró un total de 265 árboles, los que están representados en 33 especies, de las cuales el 79% son utilizadas para leña, 6% comestible, 6% de uso desconocido y 9% para madera aserrable.

El cuadro 2 refleja los resultados promedio por hectárea de las diez primeras especies con mayor volumen encontradas en el área inventariada.

La especie de mayor volumen son: Guanacaste blanco (*Acacia angustissima*) con 8.7 m³/ha y 1.0 individuos/ha, seguido del Caoba (*Swietenia humilis*) con 0.7 m³/ha y 1.0 individuos/ha. A partir de la segunda especie el volumen entre las otras especies no representa diferencia, esto se debe a que aunque el número de individuos sea mayor los diámetros encontrados fueron bajos, lo que indica que en el bosque están quedando árboles de diámetros pequeños que dentro de un tiempo no van a satisfacer las necesidades de leña de la zona. (Cuadro 2)

Relacionando las diez primeras especies de mayor volumen con las primeras diez especies de mayor frecuencia (Anexo 8), solamente el Guácimo de molenillo (*Luehea candida*) y el Laurel

hembra (*Cordia gerascanthus*) se encuentran en ambas clasificaciones. Esto se debe al proceso de explotación masivo a que se han visto sometidas la mayoría de las especies, por lo que no son seleccionadas predeterminadamente y no se toman en cuenta aspectos como su distribución y sus dimensiones.

CUADRO N° 2: Especies con mayor volumen encontrado en el inventario realizado en la hacienda Las Hamacas, Mateare. 1996.

ESPECIES	Nombres científicos	N° de individuos/ha	Área basal (m ² /ha)	Volumen (m ³ /ha)	FAMILIA
Guanacaste blanco	<i>Acacia angustissima</i> (Mill.) Kuntze.	1.0	0.4	8.7	Mimosáceo
Caoba	<i>Swietenia humilis</i> Zuee.	1.0	0.1	0.7	Meliaceae
Espino blanco	<i>Adelia barbinervis</i> Schlecht & Champ	4.0	0.04	0.4	Euforbiáceo
Aceituno	<i>Simarouba glauca</i> D.C.	10.0	0.03	0.4	Simaroubiaceae
Chaperno	<i>Lonchocarpus parviflorus</i> Benth.	6.0	0.02	0.2	Fabaceae
Anona	<i>Annona purpurea</i> Mosini & Seese.	1.0	0.03	0.2	Anonaceae
Pellejo de toro	<i>Lonchocarpus phaeolifolius</i> Benth.	3.0	0.02	0.2	Fabaceae
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	1.0	0.03	0.2	Bombacaceae
Guácimo de molenillo	<i>Lueha candida</i> Mart & Zuee.	13.0	0.02	0.1	Sterculiaceae
Laurel hembra	<i>Cordia gerascanthus</i> L.	6.0	0.02	0.1	Boraginaceae
Otras	---	5.0	0.01	0.1	—

4.1.4.1. Regeneración

En la finca de las Hamacas entre las especies de árboles y arbustos que tienen mayor regeneración se encontró el Frutillo (*Casearia corymbosa*) con una cantidad de 44 individuos/ha, contradiciéndose esto con los datos de los árboles de más de 10 cm. de diámetro ya que según el inventario no se encontró ningún Frutillo. Esta regeneración puede que haya sido originada por semillas que quedaron esparcidas de algún árbol extraído anteriormente, traídas por alguna corriente de agua de otro lugar, o esparcidas por el viento, también se encontraron árboles de Cachito, Chaperno, Chocoyito, Copalchí (*Stemmadenia abovata*, *Lonchocarpus parviflorus*, *Diospyros nicaraguensis* y *Croton niveus*) que no están dentro de las cinco especies con mayor número de repeticiones, ni dentro de las especies con diámetros mayores de 10 cm. lo que indica

que la regeneración de estos árboles es bastante alta comparada con las otras especies, pero al llegar a cierta etapa, su población disminuye posiblemente por la competencia de luz y espacio. (Cuadro 3)

CUADRO N°3 :Especies menores de 10 cm. de diámetro, con mayor número de individuos por hectárea encontradas en el inventario realizado en la hacienda Las Hamacas, Mateare. 1996.

ESPECIES	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	N° ARB./H
Frutillo	<i>Casearia corymbosa</i> H.B.K.	Flacourtiaceae	44.0
Cachito	<i>Stemmadenia obovata</i> (Hook & Arn.) K. Schum	Apocinaceae	18.0
Chaperno	<i>Lonchocarpus parviflorus</i> Benth	Fabaceae	17.0
Chocoyllo	<i>Diospyros nicaraguensis</i> Standl	Ebenaceae	11.0
Copalchi	<i>Croton niveus</i> Jacq.	Euforbiaceae	9.0
Otros	—	—	44.0

4.2. Comunidad Las Lomas Arriba

4.2.1. Generalidades.

El número promedio de habitantes por casa en esta comunidad es de seis personas; la tenencia de la tierra predominante es propia en su totalidad; de esta tierra dedican un promedio de 2.3 ha para la agricultura, 9 ha para bosques, 3 ha para pastos, con un promedio de 17 ha de la propiedad para los comercializadores de esta zona, con rangos que van de 14 a 17 ha.

Los datos de consumo y comercialización en conjunto dan un estimado de que en la Comunidades de Las Lomas Arriba y Las Lomas Abajo, se extraen 70 árboles/mes.

4.2.2. Consumo

En la comunidad de las Lomas Arriba el 100% de los pobladores entrevistados consumen leña como principal fuente de energía, de este mismo porcentaje el 20% utiliza kerosene.

4.2.2.1. Consumo de leña promedio por día, relacionado con el N°de personas y tipo de cocina

De las entrevistas realizadas a las familias de esta comunidad el 80% de las mismas utilizan cocinas de fogón abierto, con un promedio de 5 personas/casa y un consumo de 8 raja/día/casa, el 20% utilizan cocinas de fogón cerrado con un promedio de 10 personas/casa y un consumo de 20 rajas/día/casa, este aumento en el consumo de leña en el tipo de cocina de fogón cerrado, se debe a que éstas son utilizadas a su vez como hornos.

4.2.2.2. Especies utilizadas y/o preferidas para el consumo

Las especies que utilizan y/o prefieren para el consumo son el Laurel hembra y Madroño (*Cordia gerascanthus*, *Calycophyllum candidissimum*), existen también otras especies que poco consumen debido a la tala irracional a que se ve sometido el bosque, siendo estas: Quebracho, Guache, Barazón y Madroño (*Lisyloma divaricatum*, *Acacia dolichostachya*, *Hirtella triandria* y *Calycophyllum candidissimum*). El Madroño, que es una de las especies que en esta comunidad es preferida para el consumo de leña está por desaparecer por el alto índice de explotación a que se ha sometido.

4.2.2.3. Forma y Época de obtención

La leña para consumo es obtenida por los pobladores recolectándola en sus propiedades. Un 20% de la población la recolecta en mayores cantidades en invierno, un 20% en verano y un 60% la recolecta en las mismas cantidades tanto en invierno como en verano. La distancia promedio recorrida para su obtención es de 3 km. para su obtención.

4.2.3. Extracción y comercialización de leña

4.2.3.1. Proceso de extracción de Leña

Las mayores fuentes de extracción para la mayoría de los comercializadores de leña son los bosques remanentes (100%), desmontes (33%) y tacotales (33%). Es notorio que el bosque no es la única fuente de extracción sino también los desmontes y tacotales y además, en menor porcentaje, utilizan residuos de árboles de zonas agrícolas y potreros.

Las especies que mayormente extraen son: Quebracho, Sardinillo y Vainillo (*Lisyloma divaricatum*, *Tecoma Stans*, *Sesbania grandiflora*), cuyos lugares de extracción distan en promedio 5.6 Kms. de sus viviendas.

Se estima que la cantidad promedio producida por día, entre manojos y rajas, es de 133, utilizando un tiempo aproximado de 2.1 días para producir un flete que comprende 500 unidades entre manojos y/o rajas, para lo cual el 100% utiliza hachas y machetes como herramientas de extracción.

4.2.3.2. Proceso de comercialización de la Leña

La comercialización se realiza principalmente en la época seca, con un promedio de doce viajes por mes, mientras que en el período lluvioso disminuye a un promedio de ocho viajes, debido a que los caminos se vuelven intransitables.

El medio de transporte más común es la carreta con capacidad de 200 rajas y/o manojos como unidades de medida, utilizada por un 66% de los productores, otras de capacidad mayor son utilizadas únicamente por un 34% de los encuestados.

El 100% de los encuestados comercializan la leña en Mateare, por ser el lugar con mayor posibilidad de mercado, vendiéndole el producto a la población en general que lo demanda.

El precio promedio del producto es de 50 centavos el cual está determinado por la misma demanda y el costo de producción.

4.2.3.3. Otras actividades

Otras actividades, entre básicas y complementarias, que realizan los productores además de la extracción y comercialización de leña son agricultura de subsistencia, cultivando granos básicos, la manufactura de escobas y la ganadería.

4.2.4. Inventario Forestal

Los resultados del inventario en esta comunidad, se presentarán en conjunto con los de la siguiente comunidad, como es Lomas Abajo, el cual fue realizado en la finca Toro Overo, sitio remanente de bosque donde ambas comunidades extraen leña.

4.3. Comunidad Las Lomas Abajo

4.3.1. Generalidades.

El número promedio de habitantes por casa en esta comunidad es de seis personas; la tenencia de la tierra es propia en un 100%, de esta tierra dedican un promedio de 3 ha para la agricultura, 3 ha para bosques y 4 ha para pastos, con un promedio de 10 ha de la propiedad para los comercializadores de esta zona, siendo las áreas de estas propiedades pequeñas.

4.3.2. Consumo

En la comunidad de las Lomas Abajo el 100% de los pobladores entrevistados consumen leña como principal fuente de energía, este mismo porcentaje utiliza además de la leña otras fuentes alternas de energía tales como olotes.

4.3.2.1. Consumo de leña promedio por día, relacionado con el N°de personas y tipo de cocina

De las entrevistas realizadas a las familias de esta comunidad el 75% de las mismas utilizan cocinas de fogón abierto, con un promedio de 6 personas/casa y un consumo de 18 rajas/día/casa, el 25% utilizan cocinas de fogón cerrado con un promedio de 8 personas/casa y un consumo de 5 rajas/día/casa.

4.3.2.2. Especies utilizadas y preferidas para el consumo

Las especies que utilizan y/o prefieren para el consumo son el Sardinillo, Guácimo de ternero y Guácimo de molenillo (*Tecoma Stans*, *Guazuma ulmifolia*, *Luehea candida*) existen también otras especies que poco consumen debido a la tala irracional a que se ve sometido el bosque, siendo estas: Quebracho y Madroño (*Lisyloma divaricatum*, *Calycophyllum candidissimum*).

4.3.2.3. Forma y Época de obtención.

La leña para consumo es obtenida por los pobladores recolectandola en sus propiedades. Un 50% de la población recolecta en mayores cantidades en invierno debido a que es la época en que necesitan almacenarla en mayores cantidades por las condiciones de lluvia, un 25% en verano y un 25% recolectan las mismas cantidades tanto en invierno como en verano. La distancia promedio recorrida es de de 1.1 km.

4.3.3. Extracción y comercialización de leña.

4.3.3.1. Proceso de extracción de Leña.

Las mayores fuentes de extracción para la mayoría de ellos son los bosques remanentes, desmontes y tacotales.

Las especies que mayormente extraen son: Guácimo de molenillo, Guácimo de ternero, Laurel macho y Laurel hembra (*Luehea candida*, *Guazuma ulmifolia*, *Cordia alliodora*, *Cordia*

gerascanthus) , cuyos lugares de extracción distan en promedio 0.5 km. de sus viviendas.

Se estima que la cantidad promedio producida por día, entre manojos y rajas, es de 100 respectivamente, utilizando un tiempo aproximado de 3.0 días para producir una cantidad de 300 unidades entre manojos y/o rajas, para lo cual el 100% utiliza hachas y machetes como herramientas para extraer la leña.

4.3.3.2. Proceso de comercialización de la Leña

La comercialización se realiza únicamente en la época seca, con un promedio de un viajes por mes, debido a que los caminos se vuelven intransitables.

El medio de transporte más común es la carreta con capacidad de 200 - 300 rajas como unidades de medida, utilizada por un 100% de los productores.

El 100% de los encuestados comercializan la leña en Mateare, por ser el lugar con mayor posibilidad de mercado, vendiéndole el producto a la población en general que lo demanda, a un precio promedio del producto es de 50 centavos el cual está determinado por el tamaño de la raja.

4.3.3.3. Otras actividades

Otras actividades, entre básicas y complementarias, que realiza un 50 % de los productores además de la extracción y comercialización de leña, son la agricultura de subsistencia y el cultivo de granos básicos.

4.3.4. Inventario Forestal

El cuadro 4, refleja los resultados promedio por hectárea de las diez primeras especies con mayor volumen, encontradas en la hacienda Toro Overo. El área aproximada en que se realizó el inventario en esta comunidad es de 32.25 ha, con una intensidad de muestreo de 4.6%.

En esta zona inventariada se encontró un total de 242 árboles, representados en 53 especies, de las cuales 64% son utilizadas para leña, 15% son de uso comestible, 3% maderable y 13% son de uso desconocido.

Las especies de mayor volumen encontrado en esta hacienda son: Jiñocuabo (*Bursera simarouba*) con 1.1m³/ha y 10 individuos/ha, Guayacán (*Guaiaecum sanctum*) con 1.0 m³/ha y 3 individuos/ha (Cuadro 4) Haciendo una relación entre las diez primeras especies de mayor frecuencia encontradas en esta finca con las diez primeras especies de mayor volumen se determinó que solamente el Jiñocuabo y el Ron ron (*Bursera simarouba* y *Senna Skinneri*), están dentro de las clasificaciones de Volumen y frecuencia (Anexo 9), al igual que en la comunidad la Ceiba esto se debe a la explotación masiva de las especies involucradas, porque no son seleccionadas predeterminadamente además no se toma en cuenta aspectos como su distribución y sus dimensiones.

CUADRO N° 4: Especies con mayor volumen, encontrado en el inventario realizado en la Hacienda Toro Overo del Municipio de Mateare.1996.

ESPECIES	Nombres científicos	Nº de individuos/ha	Área Basal (m ² /ha)	Volumen m ³ /ha	FAMILIA
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i> (L.) Sarg.	10	0.1	1.1	Burseraceae
Guayacán	<i>Guaiaecum sanctum</i> L.	3.0	0.097	1.0	Zygophyllaceae
Panamá	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) Karst.	3.0	0.05	0.9	Sterculiaceae
Mora	<i>Chlorophora tinctoria</i> (L.) Gaud.	1.0	0.04	0.8	Moraceae
Ojoche	<i>Brasimum alicastrum</i> Sw.	3.0	0.04	0.7	Moraceae
Madroño	<i>Calycophyllum candidissimum</i> (Vahl) D.C.	1.0	0.03	0.7	Rubiaceae
Anona	<i>Anona purpurea</i> Mocino & Seese.	1.0	0.06	0.6	Anonaceae
Escobillo blanco	<i>Phyllostylon brasiliensis</i> Capan.	1.0	0.03	0.6	Ulmaceae
Ron ron	<i>Senna skinneri</i> (Benth.) Irwin & Barneby	4.0	0.03	0.6	Caesalpinaceae
Ceoba	<i>Swietenia umilis</i> Zuee.	1.0	0.03	0.5	Meliaceae
Otras	—	3.0	0.02	0.23	—

4.3.4.1. Regeneración

En Toro Overo la especie que presentó mayor regeneración es el Cachito, (*Stemmadenia obovata*) con 10 individuos, siguiéndole el Guácimo de ternero, (*Guazuma ulmifolia*) con 7.0 individuos/ha, el Café de monte, Chocoyito (*Diospyros nicaragüensis*), Cimarra (*Jacquinia aurantiaca*), con 6.0, 5.0, y 4.0 individuos/ha, encontrándose también 27.0 individuos de otras especies/ha. (Cuadro 5)

CUADRO N° 5 : Especies menores de 10 cm. de DAP, con mayor número de individuos por hectárea encontradas en el inventario forestal realizado en la hacienda Toro Overo. Mateare.1996.

ESPECIES	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	N° de Arb/ha
Cachito	<i>Stemmadenia obovata</i> (Hook & Arn.)K Schum	Apocynaceae	10
Guácimo de ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lamb.	Sterculiaceae	7
Café de monte	—	—	6
Chocoyito	<i>Diospyros nicaragüensis</i> Standl	Ebenaceae	5
Cimarra	<i>Jacquinia aurantiaca</i> Aiton.	Theophrastaceae	4
Otros	—	—	27.0

4.4 Comunidad Las Yucas.

4.4.1. Generalidades

El número promedio de habitantes por casa en esta comunidad es de cinco personas; la tenencia de la tierra es propia en un 71% y un 29% cuidan terrenos a sus dueños, de esta tierra dedican un promedio de 33.5 ha para pastos, 7.7 ha para bosques y 16 ha para tacotales, con un promedio de 42.2 ha de la propiedad para los comercializadores de esta zona, con rangos que van desde 8 ha hasta 105 ha.

Los datos de consumo y comercialización en conjunto dan un estimado de que esta comunidad extrae 48 árboles mes.

4.4.2. Consumo

En la comunidad de Las Yucas el 100% de los pobladores entrevistados consumen leña como principal fuente de energía, de este mismo porcentaje el 50% utiliza además de la leña otras fuentes alternativas de energía tales como olotes y el 50% utilizan solamente la leña.

4.4.2.1. Consumo de leña promedio por día, relacionado con el N° de personas y tipo de cocina

De las entrevistas realizadas a las familias de esta comunidad el 50% de las mismas utilizan cocinas de fogón abierto, con un promedio de 4 personas/casa y un consumo de 10 rajas/día/casa, el 50% utilizan cocinas de fogón cerrado con un promedio de 5 personas/casa y un consumo de 12 rajas/día/casa.

4.4.2.2. Especies utilizadas y/o preferidas para el consumo

Las especies que utilizan y/o prefieren para el consumo son el Quebracho, Guácimo de temero, Madero negro y Tigüilote (*Lisyloma divaricatum*, *Guazuma ulmifolia*, *Gliricidia sepium*, *Cordia dentata*),. existen también otras especies que poco consumen debido a la tala irracional a que se ve sometido el bosque, siendo estas: Quebracho y Madroño (*Lisyloma divaricatum*, *Calycophyllum candidissimum*). El Quebracho es una especie preferida para el consumo, por lo tanto tiende a desaparecer por el uso irracional, dado a que no se le da ningún manejo.

4.4.2.3. Forma y Época de obtención

La leña para consumo es obtenida por los pobladores recolectándola de sus propiedades. Un 50% de la población la recolecta en mayores cantidades en invierno debido a que es la época

del año en que tienen que almacenarla en mayores cantidades dadas las condiciones de lluvia, un 25% en verano y un 25% la recolecta en las mismas cantidades tanto en invierno como en verano. La distancia promedio para su obtención es de 1.1 km.

4.4.3. Extracción y comercialización de leña

4.4.3.1. Proceso de extracción de Leña

Las mayores fuentes de extracción para la mayoría de ellos son los bosques remanentes (29%), desmontes (29%) y tacotales (55%). Es notorio que el bosque no es la única fuente de extracción sino también los tacotales y desmontes y además, en menor porcentaje, utilizan residuos de árboles de zonas agrícolas y potreros.

Las especies que mayormente se extraen son: Guácimo de ternero, Vainillo, Sardinillo y Quebracho (*Guazuma ulmifolia*, *Sesbania grandiflora*, *Tecomas stans*, *Lisyloma divaricatum*), cuyos lugares de extracción distan en promedio 0.5 km. de sus viviendas.

Se estima que la cantidad promedio producida por día, entre manojos y rajas, es de 135 y 164 respectivamente, utilizando un tiempo aproximado de 3.5 días para producir una cantidad de 500 unidades entre manojos y/o rajas, para lo cual el 100% utiliza hachas y machetes como herramientas para extraer la leña.

4.4.3.2. Proceso de comercialización de la Leña

La comercialización de leña se realiza, tanto en verano como en invierno, con un promedio de tres viajes por mes. El medio de transporte más común es la carreta con capacidad de 500 rajas y/o manojos, siendo utilizada por un 100% de los productores encuestados.

El 86% de los encuestados comercializan la leña solamente en Ciudad Sandino, pero de este porcentaje un 29% comercializa tanto en Ciudad Sandino y en Bello Amanecer, un 14% lo comercializa solamente en Bello Amanecer y un pequeño porcentaje en Managua, por ser el lugar con mayor posibilidad de mercado, vendiéndole el producto al mercado, ventas y a la población en general que lo demanda.

El precio promedio del producto es de 40 centavos el cual está determinado por la especie, mercado, el costo de producción y por las necesidades propias del productor, ya que en ocasiones lo que se realiza es un simple trueque de alimentos por leña.

4.4.3.3. Producción y comercialización de Carbón

El carbón se obtiene como un subproducto de la leña, ya que los residuos de extracción se utilizan para ello, las especies utilizadas para producirlo son las mismas utilizadas para leña, este rubro es mayormente producido en la época seca dadas las limitaciones para su manejo en la época lluviosa. El 42% de los comercializadores de leña, igualmente lo hacen con el carbón. La unidad de medida utilizada es el saco y el tiempo promedio para producir 20 unidades es de 17.3 días. Este producto lo venden también en Ciudad Sandino e igualmente en los lugares antes mencionados en el proceso de comercialización de la leña, a un precio promedio de 23 córdobas.

4.4.3.4. Otras actividades

Otras actividades, entre básicas y complementarias, que realizan los productores además de la extracción y comercialización de leña son agricultura de subsistencia, cultivando granos básicos, la manufactura de escobas y la carpintería.

4.4.4. Inventario Forestal

Los resultados del inventario en esta comunidad, se presentarán en conjunto con los de las siguientes comunidades, como es Las Lajas y las Latas, el mismo fue realizado en una finca

de la comunidad de Las Lajas, sitio remanente de bosque que es representativo de ambas zonas.

4.5. Comunidad de Las Lajas y Latas

4.5.1. Generalidades

El número promedio de habitantes por casa en esta comunidad es de ocho personas; la tenencia de la tierra predominante es propia con un 67% y un 33% que corresponde a cuidadores de propiedades de sus patrones; de esta tierra dedican un promedio de 3 ha para la agricultura, 9.5 ha para bosques, 31.5 ha para tacotales y 15.8 para pastos, con un promedio de 54 há de la propiedad para los comercializadores de esta zona, con rangos que van desde 3 há hasta 174 ha.

Los datos de consumo y comercialización en conjunto dan un estimado de que en esta comunidad se extraen 65 árboles/mes.

4.5.2. Consumo

En la comunidad de Las Lajas y Latas el 100% de los pobladores entrevistados consumen solamente la leña como principal fuente de energía.

4.5.2.1. Consumo de leña promedio por día, relacionado con el N°de personas y tipo de cocina

De las entrevistas realizadas a las familias de esta comunidad el 100% de las mismas utilizan cocinas de fogón abierto, con un promedio de 8 personas/casa y un consumo de 20 raja/día/casa.

4.5.2.2. Especies utilizadas y/o preferidas para el consumo

Las especies que utilizan y/o prefieren para el consumo son el Quebracho, Madero negro, Laurel macho y Laurel hembra (*Lisyloma divaricatum*, *Cordia dentata*, *Cordia gerascanthus*, *Glinicidia sepium*), en esta comunidad los pobladores no reportaron ningún caso de especies que corran riesgo de desaparecer.

4.5.2.3. Forma y Época de obtención

La leña para consumo es obtenida por los pobladores recolectándola en sus propiedades. Un 100% de la población la recolecta en mayores cantidades en invierno debido a que es la época del año en que tienen que almacenarla en mayores cantidades dadas las condiciones de lluvia, recolectándola también en verano, pero en menor cantidad. La distancia promedio recorrida para su obtención es de 0.083 km, equivalente a 83 metros.

4.5.3. Extracción y comercialización

4.5.3.1. Proceso de extracción de Leña

Las mayores fuentes de extracción para la mayoría de ellos son los tacotales (67%), bosques remanentes (50%) y desmontes (17%). Es notorio que los tacotales no son la única fuente de extracción sino también los bosques y desmontes, además en menor porcentaje, utilizan residuos de árboles de zonas agrícolas y potreros.

Las especies que mayormente extraen son: Quebracho, Guácimo de temero, Vainillo, Madroño y Ron ron (*Lisyloma divaricatum*, *Guazuma ulmifolia*, *Sesbania grandiflora*, *Calycophyllum candidissimum*, *Senna skinneri*), cuyos lugares de extracción distan en promedio 1.2 Kms. de sus viviendas.

Se estima que la cantidad promedio producida por día, entre manojos y rajas, es de 150 respectivamente, utilizando un tiempo aproximado de 4 días para producir un flete que comprende 500 unidades entre manojos y/o rajas, para lo cual el 100% utiliza hachas y machetes únicamente como herramientas de extracción.

4.5.3.2. Proceso de comercialización de la Leña

La comercialización se realiza principalmente en la época seca, con un promedio de cuatro viajes por mes, mientras que en el período lluvioso disminuye a un promedio de dos viajes, el cual el 50% de los que comercializan con leña en verano lo hacen igual en invierno, debido a que los caminos se vuelven intransitables.

El medio de transporte más común es la carreta en un 83% con capacidad de 500 rajas y/o manojos y un 17% utiliza la raja grande, que es transportada en camioneta con una capacidad de carga de 400 rajas.

El 100% de los encuestados comercializan la leña en Ciudad Sandino, por ser el lugar con mayor posibilidad de mercado, vendiéndole el producto a la población en general.

El precio promedio del producto es de 40 centavos el cual está determinado por la misma demanda, especie, costo de producción, especie y necesidades propias del productor, ya que en ocasiones lo que se realiza es un simple trueque de alimentos por leña.

4.5.3.3. Producción y comercialización de Carbón

El carbón se obtiene como un subproducto de la leña, ya que los residuos de extracción se utilizan para ello, las especies utilizadas para producirlo son las mismas utilizadas para leña, este rubro es mayormente producido en la época seca dadas las limitaciones para su manejo en la época lluviosa.

Diferenciándose de las otras comunidades, para esta comunidad, el carbón se le da un gran aprovechamiento, pues el 80% de los comercializadores de leña lo hacen igualmente con el carbón y un 17% de los comercializadores de esta zona se dedican solamente a la producción de carbón.

La unidad de medida utilizada es el saco y el tiempo promedio para producir 20 unidades es de 15 días. Este producto lo venden también en Ciudad Sandino a un precio de 20 córdobas.

4.5.3.4. Otras actividades

Otras actividades, entre básicas y complementarias, que realizan los productores además de la extracción y comercialización de leña son agricultura de subsistencia, cultivando granos básicos, ganadería extensiva, la manufactura de escoba y la carpintería.

4.5.4. Inventario Forestal

El cuadro 6 refleja los resultados promedio por hectárea de las diez primeras especies con mayor volumen encontradas en el área inventariada en la Finca de Las Lajas.

El área aproximada en que se realizó el inventario en estas comunidades es de 25.5 ha, con una intensidad de muestreo de 4.7%.

El inventario realizado en esta zona se encontró un total de 314 árboles, representados por 43 especies, de las cuales 65% son utilizadas para leña, 21% tienen uso desconocido, 12% comestible y 2% Madera aserrable.

La especie de mayor volumen encontrado en esta finca es la Ceiba (*Ceiba pentandra*) con 47.0 m³/há y 2.0 individuos/há, seguido del Guanacaste blanco (*Acacia angustissima*) con 2.4 m³/há y 1.0 individuos/há. Si bien es cierto que los rangos de volumen van desde 0.9 hasta 47 m³/há, a partir de la segunda especie, el rango se presenta de una manera casi uniforme sin

presentar diferencias entre los mismos. El volumen de esta especie, se debe a las grandes dimensiones que presenta en su etapa adulta, quedando en el bosque remanente porque no es una especie que se utilice para la venta de leña, lo cual le permite su coexistencia con los comercializadores de leña y alcanzar grandes dimensiones. (Cuadro 6).

Dentro de las diez especies con mayor volumen solamente el Laurel macho, Nancite y Jiñocuabo están dentro de la clasificación de mayor frecuencia esto se debe a que en el caso del Laurel macho y el Jiñocuabo la regeneración es alta y el Nancite es un árbol que no es ocupado con frecuencia para leña.(Anexo 10).

CUADRO N° 6: Especies con mayor volumen encontrado en el inventario realizado en la finca de la comunidad de Las Lajas, Municipio de Mateare.1996.

ESPECIES	Nombres científicos	N° de individuos/ha	Área Basal (m ² /ha)	Volumen (m ³ /ha)	FAMILIA
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	2.0	2.8	47	Bombacaceae
Guanacaste blanco	<i>Acacia angustissima</i> (Mill.) Kuntze.	1.0	0.3	2.4	Mimosaceae
Ron ron	<i>Senna skinneri</i> Irwin & Barneby.	4.0	0.03	1.7	Caesalpinaceae
Copalchí	<i>Croton niveus</i> Jacq.	2.0	0.43	1.5	Euphorbiaceae
Aceituno	<i>Simarouba glauca</i> D.C.	3.0	0.16	1.2	Simaroubiaceae
Laurel macho	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz y Pavón) Oken.	26.0	0.10	0.9	Boraginaceae
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i> (L.) Sarg.	12.0	0.08	0.8	Burseraceae
Laurel hembra	<i>Cordia gerascanthus</i> L.	2.0	0.11	0.8	Boraginaceae
Nancite	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) H.B.K. S.L.	13.0	0.11	0.7	Malpighiaceae
Hoja gruesa	Desconocido	1.0	0.06	0.6	—
Otras	—	6.0	0.05	0.29	—

4.5.4.1. Regeneración

En la comunidad de Las Lajas la especie predominante es el Achopaste (*Cordia inermis*) con 4.0 individuos/ha, Laurel macho (*Cordia alliodora*) con 3.0 individuos, también se encontraron el

Palanca, Jiñocuabo y Sardinillo (*Sapranthus nicaragüensis*, *Bursera simarouba*, *Tecoma stans*) con 3.0 individuos cada uno, existiendo también en el área un total de 14.0 plantas de diferentes especies, que están clasificadas dentro de Otros. (Cuadro 7)

CUADRO N° 7: Especies menores de 10 cm. de DAP con mayor número de individuos por hectárea encontradas en el inventario forestal realizado en la fca de Las Lajas. Mateare.1996.

ESPECIES	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	N° Arb./ha
Achopaste	<i>Cordia inermis</i>	Boraginaceae	4.0
Laurel macho	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pavón) Oken.	Boraginaceae	3.0
Palanca	<i>Sapranthus nicaragüensis</i> Seem.	Anonaceae	3.0
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i> (L.) Sarg.	Burseraceae	3.0
Sardinillo	<i>Tecoma stans</i> (L) Juss. Ex H.B.K.	Bignonaceae	3.0
Otros	—	—	14.0

4.6. Comunidad Las Parcelas

4.6.1. Generalidades

Esta es la comunidad más distante de Mateare. El número promedio de habitantes por casa en esta comunidad es de seis personas; la tenencia de la tierra predominante es propia en un 100%; esta tierra dedican un promedio de 2.2 ha para la agricultura, 10 ha para bosques, 22 ha para tacotales y 6.8 ha para pastos, con un promedio de 20.5 ha de la propiedad para los comercializadores de esta zona, con rangos que van desde 2 hasta 70 ha.

Los datos de consumo y comercialización en conjunto, dan como un estimado de que esta comunidad se extraen 42 árboles/mes.

4.6.2. Consumo

En la comunidad de Las Parcelas el 100% de los pobladores entrevistados consumen leña como principal fuente de energía, de este mismo porcentaje el 50% utiliza a demás de la leña otras

fuentes alternas de energía tales como olotes y el 50% utilizan solamente la leña.

4.6.2.1. Consumo de leña promedio por día, relacionado con el N°de personas y tipo de cocina

De las entrevistas realizadas a las familias de esta comunidad el 50% de las mismas utilizan cocinas de fogón abierto, con un promedio de 3 personas/casa y un consumo de 4 rajas/día/casa, el 50% utilizan cocinas de fogón cerrado con un promedio de 5 personas/casa y un consumo de 6 rajas/día/casa, este aumento de consumo de leña en cocina de fogón cerrado, se debe a que éstas son utilizadas a su vez como hornos.

4.6.2.2. Especies utilizadas y/o preferidas para el consumo

Las especies que utilizan y/o prefieren para el consumo son el Guácimo de temero y Guácimo de molenillo, (*Guazuma ulmifolia*, *Luehea candida*), existen otras especies preferidas pero poco consumidas debido a que se ha sometido al bosque a una tala irracional, siendo estas: Quebracho y Madroño (*Lisyloma divaricatum*, *Calycophyllum candidissimum*).

4.6.2.3. Forma y Epoca de obtención

La leña para consumo es obtenida por los pobladores recolectandola en sus propiedades. Un 100% de la población la recolecta en mayores cantidades en verano. La distancia promedio recorrida para su obtención es de 0.025 km equivalente a 25 metros.

4.6.3. Extracción y comercialización

4.6.3.1. Proceso de extracción de Leña

Las mayores fuentes de extracción para la mayoría de ellos son los bosques remanentes (83%), desmontes (33%) y tacotales (17%). Es notorio que el bosque no es la única fuente de

extracción sino también los tacotales y desmontes y además, en menor porcentaje, utilizan residuos de árboles de zonas agrícolas y potreros.

Las especies que mayormente extraen son: Guácimo de molenillo, Quebracho y Sardinillo (*Luehea candida*, *Lisyloma divaricatum*, *Tecoma Stans*), cuyos lugares de extracción distan en promedio 1.8 kms. de sus viviendas.

Se estima que la cantidad promedio producida por día, entre manojos y rajas, es de 170 respectivamente, utilizando un tiempo aproximado de 3 días para producir un flete que comprende 500 unidades entre manojos y/o rajas, para lo cual el 100% utiliza hachas y machetes, únicamente, como herramientas de extracción.

4.6.3.2. Proceso de comercialización de la Leña

La comercialización se realiza principalmente en la época seca, con un promedio de tres viajes por mes, mientras que en el período lluvioso disminuye a un viaje por mes, debido a que los caminos se vuelven intransitables. El medio de transporte más común es la carreta con capacidad de 500 rajas y/o manojos como unidades de medida, utilizada por un 100% de los productores.

El 100% de los encuestados comercializan la leña en Ciudad Sandino, por ser el lugar con mayor posibilidad de mercado, vendiendo el producto a la población en general que lo demanda. El precio promedio del producto es de 40 centavos el cual está determinado por la misma demanda y por las necesidades propias del productor, ya que en ocasiones lo que se realiza es un simple trueque de alimentos por leña.

4.6.3.3. Producción y comercialización de Carbón

El carbón se obtiene como un subproducto de la leña, ya que los residuos de extracción se utilizan para ello, las especies utilizadas para producirlo son las mismas utilizadas para leña, este

rubro es mayormente producido en la época seca dadas las limitaciones para su manejo en la época lluviosa.

El 20% de los comercializadores de leña lo hacen simultaneamente con el carbón y solamente un 17% de los comercializadores de esta zona se dedican solamente a la producción de carbón.

La unidad de medida utilizada es el saco y el tiempo promedio para producir 20 unidades es de 8 días, otra unidad de medida utilizada en menor escala es la bolsa. Este producto lo venden también en Ciudad Sandino y en una comunidad cercana a las Parcelas llamada El Valle de los Aburto, a un precio de 20 córdobas el saco.

4.6.3.4. Otras actividades

Otras actividades, entre básicas y complementarias, que realizan los productores además de la extracción y comercialización de leña son agricultura de subsistencia, cultivando granos básicos, la manufactura de escobas y la crianza de cabros.

4.6.4. Inventario Forestal

El cuadro 8 refleja los resultados promedio por hectárea de las diez primeras especies con mayor volumen encontradas en la zona inventariada en comunidad de Las Parcelas. El área aproximada que abarcó el inventario es de 36 ha, con una intensidad de muestreo de 4.7 %.

En la zona inventariada se encontró un total de 702 árboles, representados en 66 especies, de las cuales el 73% es utilizado para leña, 9% son de uso desconocido, 11% comestible, 6% maderable y 1% ornamental.

En esta área la especie de mayor volumen es el Tempisque (*Mastichodendron capiri*) con un promedio de 24 m³/ha, este volumen solo lo representan cuatro individuos siendo este el 57% del total de esta especie cuantificada en todo el inventario, el otro 43% esta ubicado en otra finca,

si bien es cierto el volumen es representativo el número de árboles por hectárea es bajo debido a las pocas especies que han quedado en el bosque. A pesar de ser la especie de mayor volumen en esta área su distribución está restringida a dos fincas solamente, esto puede atribuirse a que en otros lugares se ha explotado excesivamente. Sigue el Jocote jobo (*Spondias mombin*) con 16.6 m³/ha seguido del Ojoche (*Brosimum alicastrum*) con 8.3 m³/ha. (Cuadro 8)

Dentro de las diez primeras especies de mayor volumen, ninguna de éstas está dentro de las primeras diez especies de mayor frecuencia encontradas en esta finca, (Anexo 11) lo cual significa que estas especies que se encontraron con mayor volumen, han sido explotadas masivamente, principalmente los individuos que presentan diámetros inferiores.

CUADRO N 8: Especies con mayor volumen encontrado en el inventario forestal realizado en la finca Las Parcelas del Municipio de Mateare. 1996.

ESPECIES	Nombres científicos	Nº de individuos/ha	Área basal (m ² /ha)	Volumen (m ³ /ha)	FAMILIA
Tempisque	<i>Mastichodendron capiri</i> (Pitier) Cronq.	4	0.95	24	Sapotaceae
Jocote jobo	<i>Spondias mombin</i> L.	1	0.85	16.6	Anacardiaceae
Ojoche	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	10	0.35	8.3	Moraceae
Tololo	<i>Guarea exelsa</i> H.B.K.	0.5	0.42	4.2	Meliaceae
Ron ron	<i>Senna Skinneri</i> Irwin & Barneby.	6.4	0.15	2.6	Caesalpiniaceae
María	<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.	3.5	0.2	2.3	Clusiaceae
Espino	<i>Zizyphus guatemalensis</i> Hemsl.	4.7	0.2	2.2	Rhamnaceae
Guayacán	<i>Guaiacum sanctum</i> L.	1.2	0.2	1.8	Zygophyllaceae
Talalate	<i>Gyroscarpus americanus</i> Jacq.	0.6	0.1	1.5	Hernandiaceae
Arenillo	<i>Llxs kutchii</i>	2.4	0.1	1.3	Aquifoliaceae
Otras	—	6.31	0.45	0.33	—

4.6.4.1. Regeneración

En las parcelas las cinco especies predominantes en la regeneración son: Copalchi (*Croton niveus*) con un número de 39.0 individuos/ha, siguiendole en orden el Cachito, Manteco,

Leche de sapo, y Quebracho (*Stemmadenia obovata*, *Caesalpinia exostemma*, *Sapium macrocarpum*, y *Lysiloma divaricatum*), también se encontraron otras especies las cuales representan un total de 25.0 árboles/ha.

Si relacionamos estos datos con las especies encontradas de diámetros mayores de 10cm.se nota que la regeneración de los arboles de Cachito, Leche de sapo y Quebracho están en correspondencia con el número de árboles encontrados mayores de 10 cm de DAP. mientras que en el caso del Copalchí no se encontraron árboles mayores de 10 cm, lo que indica que esta especie ha sido eliminada de esta zona y que las semillas posiblemente fueron arrastradas por la corriente de agua de alguna otra zona.(CUADRO 9)

CUADRO 9: Especies menores de 10 centímetros de diámetro con mayor número de individuos por hectárea encontrados en el inventario realizado en la finca de Las Parcelas. Mateare.1996.

ESPECIES	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	N° ARB./HA.
Copalchí	<i>Croton niveus</i> Jacq.	Euphorbiaceae	39.0
Cachito	<i>Stemmadenia obovata</i> (Hook & Arn)	Apycinaceae	9.0
Manteco	<i>Caesalpinia exostemma</i> D.C.	Caesalpinaceae	6.0
Leche de sapo	<i>Sapium macrocarpum</i> Muell. Arg.	Euphorbiaceae	5.0
Quebracho	<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) Bride M.C.	Mimosaceae	4.0
Otros	—	—	25.0

4.7. Comunidad San Andrés de la Palanca

4.7.1. Generalidades

El número promedio de habitantes por casa en esta comunidad es de cinco personas; la tenencia de la tierra predominante es propia en un 100%; de esta tierra dedican un promedio de 1.1 ha para la agricultura, 2.5 ha para bosques, 5.4 ha para tacotales y 0.4 para pastos, con un promedio de 3.6 ha de la propiedad para los comercializadores de esta zona, con rangos que van

desde 0.5 há hasta 6.7 ha.

Los datos de consumo y comercialización en conjunto dan un estimado de que en esta comunidad se extraen 49 árboles/mes.

4.7.2 . Consumo

En la comunidad de San Andrés de La Palanca el 100% de los pobladores entrevistados consumen leña como principal fuente de energía, de este mismo porcentaje el 55% utiliza a demás de la leña otras fuentes alternas de energía tales como olotes, el 28% utilizan energía eléctrica, el 11% utiliza gas butano y el 6% utilizan solamente la leña.

4.7.2.1. Consumo de leña promedio por día, relacionado con el N°de personas y tipo de cocina

De las entrevistas realizadas a las familias de esta comunidad el 61% de las mismas utilizan cocinas de fogón abierto, con un promedio de 7 personas/casa y un consumo de 10 rajas/día/casa, el 39% utilizan cocinas de fogón cerrado con un promedio de 6 personas/casa y un consumo de 3 rajas/día/casa.

4.7.2.2. Especies utilizadas y/o preferidas para el consumo

Las especies que utilizan y/o prefieren para el consumo son el Sardinillo, Guácimo de temero, Espino de playa, Güiligüiste y Chapemo (*Tecoma stans*, *Guazuma ulmifolia*, *Pithecellobium dulce*, *Karwinskia calderonii*, *Lonchocarpus minimiflorus*) existen también otras especies que poco consumen debido a la tala irracional a que se ve sometido el bosque, siendo estas: Quebracho, Madroño, Tempisque, Madero negro, Caoba, Laurel hembra (*Lisyloma divaricatum*, *Calycophyllum candidissimum*, *Mastichodendron capiri*, *Gliricidia sepium*, *Switenia humilis*, *Cordia gerascanthus*).

4.7.2.3. Forma y Epoca de obtención

El 67% de la población obtiene la leña para consumo recolectandola de sus propiedades, un 5% se la regalan de otras propiedades y un 28% se ve obligada a sustraerla sin permiso de propiedades ajenas debido a que no cuentan con este recurso en sus casas y no tienen dinero para comprarlo, la mayor cantidad de leña es recolectada un 44% tanto en invierno como en verano, un 39% en verano y un 17% en invierno. La distancia promedio recorrida para su obtención es de 0.450 km, equivalente a 450 metros.

4.7.3. Extacción y comercialización

4.7.3.1. Proceso de extracción de Leña

Las mayores fuentes de extracción para la mayoría de ellos son los tacotales (100%), bosques remanentes (50%) y zonas agrícolas (50%). Es notorio que tacotales no es la única fuente de extracción sino también los bosques y zonas agrícolas y además, en menor porcentaje, utilizan residuos de árboles de zonas desmontes y potreros.

Las especies que mayormente extraen son: Guácimo de molenillo, Guácimo de temero, Quebracho, Vainillo y Guache (*Luehea candida*, *Guazuma ulmifolia*, *Lisyloma divaricatum*, *Sesbania grandiflora*, *Acacia dolichostachya*), cuyos lugares de extracción distan en promedio 400 mts. de sus viviendas.

Se estima que la cantidad promedio producida por día, entre manojos y rajas, es de 70 respectivamente, utilizando un tiempo aproximado de 3 días para producir un flete que comprende 500 unidades entre manojos y/o rajas, para lo cual el 100% utiliza hachas y machetes unicamente como herramientas de extracción.

4.7.3.2. Proceso de comercialización de la Leña

La comercialización se realiza principalmente en la época seca, con un promedio de cuatro viajes por mes, mientras que en el período lluvioso disminuye a un promedio de tres viajes, debido a que los caminos se vuelven intransitables.

El medio de transporte utilizado es la carreta en un 50%, con capacidad de 500 rajas y/o manojos como unidades de medida, otras de capacidad menor como el carretón son utilizadas por el otro 50% de los encuestados.

El 100% de los encuestados comercializan la leña en Ciudad Sandino, de este el 50% igualmente lo comercializa en Los Brasiles por ser los lugares con mayor posibilidad de mercado, vendiéndole el producto a la población en general que lo demanda.

El precio promedio del producto es de 40 centavos el cual está determinado por la misma demanda, por el costo de producción y por las necesidades propias del productor, ya que en ocasiones lo que se realiza es un simple trueque de alimentos por leña.

4.7.3.3. Otras actividades

Otras actividades, entre básicas y complementarias, que realizan los productores además de la extracción y comercialización de leña son agricultura de subsistencia, cultivando granos básicos, la manufactura de escobas y la ganadería.

4.7.4. Inventario Forestal

El cuadro 10 refleja los resultados promedio por hectárea de las diez primeras especies con mayor volumen encontradas en el área inventariada. El área aproximada que se inventarió en esta zona es de 18.75 ha, con una intensidad de muestreo de 4.8 %.

En la zona inventariada se encontró un total de 103 árboles, representados en 23 especies, de las cuales el 74% es utilizado para leña, 13% comestible y 13% de uso desconocido.

En el inventario ejecutado en la finca La Polvosa, la especie con mayor volumen es Guanacaste de oreja (*Enterolobium cyclocarpum*) con 5.78 m³/ha, copalchí (*Croton niveus*) con 1.61 m³/ha. Cabe señalar que después de la especie de mayor volumen, el rango del volumen de las otras especies se reduce al máximo, esto es debido a que los diámetros y las alturas de estos son bajos, también de estas diez especies solamente una está por encima de un metro de diámetro siendo esta el Aceituno. (*Simarouba glauca*)

Es importante hacer énfasis que entre las 10 especies de mayor volumen hay 7 que están dentro de las 10 primeras especies con mayor frecuencia (Anexo 12), siendo estas el Jiñocuabo (*Bursera simarouba*), Copalchí (*Croton niveus*), Guácimo de ternero (*Guazuma ulmifolia*), Poro poro (*Cochlospermum vitifolium*), Chilca (*Thevetia gaumeri*), Aceituno (*Simarouba glauca*) y el Guácimo de molenillo (*Luehea candida*), si bien es cierto que la cantidad de especies que se encuentran en estas dos categorías es alta comparado con las otras comunidades, se pudo observar durante la ejecución del inventario la poca densidad del bosque en esta zona y la mayoría de las especies con diámetros bajos, (10-30 cm.). Esto se debe fundamentalmente a la poca cantidad de comercializadores de leña que presenta esta comunidad y que las cantidades que comercializan son menores en comparación con las otras comunidades. (Cuadro 10)

CUADRO N° 10: Especies con mayor volumen encontrado en el inventario realizado la finca La Polvosa del municipio de Mateare. 1996.

ESPECIE	Nombres científicos	N° de Individuos/ha	Area basal (m ² /ha)	Volumen (m ³ /ha)	FAMILIA
Guanacaste de oreja.	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq)	1.0	0.3	5.78	Mimosaceae
Copalchí	<i>Croton niveus</i> Jacq.	7.0	0.1	1.61	Euphorbiaceae
Guácimo de ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	22.0	0.08	0.97	Sterculiaceae
Poro poro	<i>Cochlospermum vitifolium</i> Willd.	10.0	0.06	0.79	Bixaceae
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i> (L.) Sarg.	9.0	0.06	0.73	Burceraceae
Chilca	<i>Thevetia gaumeri</i> Hemsl.	3.0	0.08	0.72	Apocynaceae

ESPECIE	Nombres científicos	Nº de Individuos/ha	Area basal (m ² /ha)	Volumen (m ³ /ha)	FAMILIA
Aceituno	<i>Simarouba glauca</i> D.C.	6.0	0.03	0.51	Simaroubiaceae
Pochotillo	Desconocido	3.0	0.03	0.40	—
Anona	<i>Annona purpurea</i> Mosino & Seese.	2.0	0.04	0.38	Anonaceae
Guácimo de molenillo	<i>Luehea candida</i> Mart & Zucc.	14.0	0.03	0.25	Sterculiaceae
Otras	—	3.0	0.02	0.15	—

4.7.4.1. Regeneración

En el inventario realizado en la finca de La Polvosa se encontró que la especie predominante en regeneración es el Cortés (*Tabebuia chrisantha*) con 9.0 individuos, Quebracho, Chocoyito, Güilgüiste y Copalchí, (*Lysiloma divaricatum*, *Diospyros nicaragüensis*, *Karwinskia calderonii*, y *Croton niveus*) con 8.0, 7.0, 4.0 y 4.0 individuos respectivamente, cabe notar que se encontraron una cantidad de 16.0 individuos/ha de otras especies. (Cuadro 11)

CUADRO Nº 11: Especies menores de 10 cm. de DAP, con mayor número de Individuos por hectárea encontrados en el inventario forestal realizado en la Finca La Polvosa. Mateare. 1996.

ESPECIES	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	Nº de ARB./HA
Cortés	<i>Tabebuia chrisantha</i> (Jacq.) Nicholson	Bignoniaceae	9.0
Quebracho	<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) Bried M.C.	Mimosaceae	8.0
Chocoyito	<i>Diospyros nicaragüensis</i> Standl.	Ebenaceae	7.0
Güilgüiste	<i>Karwinskia calderonii</i> (Standley.)	Rhamnaceae	4.0
Copalchí	<i>Croton niveus</i> Jacq.	Euphorbiaceae	4.0
Otros	—	—	16.0

A continuación se mencionan los datos más sobresalientes de cada comunidad y se realiza un análisis de estos por comunidad y comparación entre comunidades, resaltando los aspectos de más importancia.

Las especies que se clasificaron para volumen y número de árboles, son las primeras 10 especies que presentaron mayor volumen, en el caso de la regeneración son las primeras 5 especies que presentaron mayor número de plantas por subparcela.

Al hacer un cálculo sobre el ritmo de extracción para conocer el tiempo de duración del bosque, es importante tomar en cuenta aspectos como el área del bosque aprovechada, la cantidad de comercializadores de leña para esa comunidad, la cantidad de viajes que efectúan por mes y si se está haciendo alguna labor de reforestación, conservación y manejo en dicha zona.

En la comunidad **La Ceiba**, las especies que más se utilizan para consumo y comercialización de leña son el Güiligüiste, Guácimo de ternero, Guácimo de molenillo, Quebracho y Madroño (*Guazuma ulmifolia*, *Luehea candida*, *Lisyloma divaricatum*, *Calycophyllum candidissimum*) de las cuales, solamente se encontró el Guácimo de molenillo entre las 10 especies de mayor volumen y entre 10 los árboles de mayor frecuencia se encontraron el Guácimo de ternero y el Guácimo de molenillo (*Guazuma ulmifolia*, *Luehea candida*), lo que significa que los árboles de Güiligüiste, Quebracho y Madroño (*Karwinskia calderonii*, *Lisyloma divaricatum*, *Calycophyllum candidissimum*), han sido aprovechados de una manera excesiva, no dando oportunidad a la regeneración de establecerse. En el caso el Guácimo de ternero hay un alto número de árboles pero estos no alcanzan diámetros suficientes como para parecer entre los 10 árboles de mayor volumen, a demás es importante notar que en la regeneración no aparece ninguna de las especies antes mencionadas, significando esto que si se sigue talando estas especies en esta zona van a tender a desaparecer con el tiempo. En esta comunidad se extraen 97 árboles mayores de 10 cm. de diámetro por mes de los cuales 52 son utilizados para comercialización y 45 para el consumo doméstico. Con esta extracción y con el número de árboles útiles para leña, encontrados por hectárea en la zona, se puede decir que esta comunidad extrae 0.6 há/mes.

En las comunidades de **las Lomas Arriba y Las Lomas Abajo** se utilizan principalmente las especies: Laurel macho, Madroño, Guácimo de ternero, Guácimo de Molenillo, Sardinillo, Laurel hembra y Vainillo (*Cordia alliodora*, *Calycophyllum candidissimum*, *Guazuma ulmifolia*, *Luehea candida*, *Tecoma stans*, *Cordia gerascanthus*, *Sesbania grandiflora*). En el inventario forestal

realizado en esta zona se encontró que las especies anteriormente mencionadas, solamente el Madroño aparece entre los 10 árboles de mayor volumen. El Guácimo de temero y Guácimo de molenillo aparece entre los 10 árboles de mayor frecuencia y solamente el Guácimo de temero aparece en la regeneración, lo que indica que el Madroño, es una especie que se encuentra solamente con volúmenes altos lo que se debe principalmente a la altura y no al diámetro y al número de árboles, poniendolo en riesgo de desaparecer de la zona ya que no cuenta con una regeneración abundante. Las otras especies, no aparecen en ninguna de las dos clasificaciones (volumen y número de árboles), lo que indica que la intervención está siendo bien acentuada sobre esas pocas especies que se utilizan tradicionalmente.

En estas comunidades se aprovechan un total de 70 árboles/mes, de los cuales 22 son utilizados para la extracción y 48 para el consumo doméstico. Con esta extracción y con la cantidad de árboles útiles para leña encontrados se puede decir que en la zona en estudio se extrae 0.7 há/mes.

En las comunidades de Las Yucas y Las Lajas las especies mayormente utilizadas son el Quebracho, Madero negro, Laurel macho, Laurel hembra, Vainillo, Madroño, Sardinillo, Ron ron y Tigüilote (*Lisyloma divaricatum*, *Gliricidia sepium*, *Cordia alliodora*, *Cordia gerascanthus*, *Sesbania grandiflora*, *Calycophyllum candidissimum*, *Tecoma stans*, *Senna skinneri*, *Cordia dentata*), de las anteriores todas exceptuando el Vainillo, Tigüilote, Madroño aparecen ya sea en las clasificaciones (volumen y número de árboles), pudiendose decir que las especies que no aparecen en estas clasificaciones, son las que están siendo mayormente aprovechadas del bosque.

En estas comunidades se extraen un total de 113 árboles/ mes, de los cuales 47 son utilizados para la comercialización y 66 para el consumo doméstico. Con esta extracción y con el número de árboles útiles para leña encontrados en la zona, se puede decir que se extrae 0.5 há/mes.

En la comunidad de Las Parcelas las especies que se utilizan mayormente ya sea para consumo o para comercialización son: el Guácimo de temero, Guácimo de molenillo, Quebracho y Sardinillo (*Guazuma ulmifolia*, *Luehea candida*, *Lisyloma divaricatum*, *Tecoma stans*), que son especies que no se encuentran entre los 10 árboles de mayor volumen en esta comunidad, pero si entre los 10 especies con mayor número de árboles, significando que estas especies a pesar de tener un gran número de árboles no cuentan con las dimensiones suficientes (altura y diámetro), como para alcanzar volúmenes elevados y se continúan extrayendo del bosque estas especies con la misma frecuencia, que pueden tender a desaparecer, ya que no se encuentran en regeneración, con excepción de Quebracho.

En esta comunidad se extraen del bosque un total de 42 árboles/mes de los cuales 30 son utilizados para la comercialización y 12 para el consumo doméstico. Con esta extracción y el número de árboles útiles para leña encontrados en la zona, se puede decir que se extrae 0.1 há/mes.

En la comunidad de San Andrés de la Palanca las especies que más se aprovechan son: Guácimo de Temero, Guácimo de molenillo, Quebracho, Vainillo, Guache (*Guazuma ulmifolia*, *Luehea candida*, *Lisyloma divaricatum*, *Sesbania grandiflora*, *Acacia dilochostachya*) y para el consumo son el Sardinillo, Guácimo de temero, Güiligüiste, Chaperno y Espino de playa (*Tecoma stans*, *Guazuma ulmifolia*, *Karwinskia calderonii*, *Lonchocarpus parviflorus*, *Pithecellobium dulce*), las cuales de estos dos grupos las únicas especies que se encuentran con mayor regeneración son: El Quebracho y el Güiligüiste, y entre las 10 primeras especies con mayor volumen de las especies mencionadas anteriormente, solamente se encuentran el Guácimo de temero y Guácimo de molenillo, apareciendo igualmente las mismas al igual que el Güiligüiste con mayor número de árboles. Si bien es cierto ambas especies de Guácimos (Guácimo de molenillo y Guácimo de temero) se encuentran en ambas clasificaciones (mayor volumen y mayor número de árboles), pero no encontrándose en la fase u etapa de regeneración lo cual es muy importante para su continua existencia, en todos sus ciclos de vida de estas especies, ya que es de mucha importancia debido a que se le da un gran aprovechamiento tanto en el proceso de comercialización y también en el consumo doméstico.

En esta comunidad se extraen del bosque un total de 49 árboles/mes, lo cual 7 árboles se aprovechan durante el proceso de comercialización y 42 árboles que se aprovechan para el consumo domestico. Con esta extracción y con el número de árboles útiles para leña encontrados en la zona, se puede decir que se extrae 0.6 há/mes.

Haciendo una comparación entre las comunidades tenemos, que entre las especies que más se aprovechan, tanto para el consumo como para la comercialización están el Quebracho, Guácimo de molenillo, Guácimo de ternero y el Vainillo, de las cuales solamente el Quebracho y Guácimo de ternero aparecen en la regeneración y esto es en solo dos de las zonas inventariadas, lo que significa que a nivel de la zona rural las especies que más se comercializan y utilizan para el consumo son especies que ya no se encuentran en el bosque con facilidad, y que corren un alto riesgo de desaparecer del bosque debido a que no cuentan con mucha regeneración y la regeneración que existe no es suficiente para satisfacer la demanda de estas.

Un aspecto de importancia, es que a nivel general el Madroño es una de las especies que está por desaparecer, esto si se hace una relación entre los datos de consumo, comercialización e inventario de cada comunidad, lo que indica que en particular esta especie más explotada que otras, debido a la preferencia por parte de los pobladores que la consumen.

Las comunidades que pertenecen a la parte alta, es decir la parte de las lomas son las que extraen mayor cantidad de árboles por mes, esto es debido a que generalmente las condiciones de pendiente de esas zonas no son favorables para la agricultura y a demás es donde se encuentran los últimos reductos de bosque del municipio, en cambio la situación en la San Andrés es diferente, debido a que esta zona no cuenta con grandes extensiones de bosque y por sus características topográficas es más apta para la agricultura. En el caso de Las Parcelas, aunque existe el recurso bosque, la accesibilidad al mercado o a los lugares donde venden la leña es difícil, lo que hace que los pobladores de esta comunidad no se dediquen en su totalidad a la venta del recurso, además en esta comunidad los pobladores presentan mejores condiciones de vida y no dependen únicamente de la leña para vivir, si no de otras actividades, como la agricultura.

V. CONCLUSIONES

- 1.- En las comunidades rurales de Mateare el 100% de los pobladores consumen leña como principal fuente de energía para la cocción de sus alimentos, utilizando a demás otras fuentes altemas de energía como gas butano, kerosine, residuos agrícolas y energía eléctrica, no utilizando el carbón para consumo.
- 2.- La demanda de leña de estas comunidades se satisface con la recolección de la misma en el bosque, por lo que no tienen necesidad de comprarla, consumiendo una cantidad de 270 m³/mes, siendo la comunidad que más consumen Las Lomas Arriba y Las Lomas Abajo con 63 m³/mes y la que menos consume es la comunidad de Las Parcelas con 15 m³/mes.
- 3.- En la zona rural del municipio de Mateare se extrae un total de 371 árboles por mes extrayendo 2.5 há por mes, siendo las comunidades de las Lomas Arriba y Las Lomas Abajo las que aprovechan mayor cantidad de bosque por mes, con 0.7 há/mes y la comunidad que aprovecha menor cantidad de bosque por mes es Las Parcelas, con 0.1 há/mes.
- 4.- En Las comunidades rurales del municipio de Mateare se extrae del bosque, para la Comercialización un total de 205.7 m³, siendo la comunidad de La Ceiba la que comercializa un mayor volumen con 67.71 m³/mes y la que comercializa menos volumen es San Andrés de la Palanca con 9.05 m³/mes.
- 5.- Las especies que más se utilizan para el consumo son el Quebracho, Guácimo de ternero y Madero negro y para la comercialización las que mayormente se utilizan son Quebracho, Guácimo de molenillo, Guácimo de ternero.
- 6.- Las principales fuentes de extracción de leña en las comunidades rurales de Mateare son el Bosque con 35.6%, Tacotales con 28.8% y Otros lugares que pueden ser zonas agrícolas, potreros, bosque de galería y de desmonte con un 35.6%.

- 7.- Para extraer la leña de las zonas boscosas los comercializadores recorren una distancia promedio de 2.1 Km. y desde que se corta la leña hasta venderla el proceso dura un promedio de 3.1 días, utilizando como principal herramienta el hacha y el machete y como principal medio de transporte la carreta.
- 8.- Del total de comercializadores de leña de las comunidades rurales el 82% venden leña en Ciudad Sandino, el 15% lo venden en Managua, Bello Amanecer y Los Brasiles, también hay un 11% que lo venden en Mateare y un 9% lo venden en los Filos de Cuajachillo y Chiquilistagua.
- 9.- En el inventario forestal se encontraron un total de 98 especies, de las cuales el 39% están clasificadas dentro del uso para leña, el 28% tienen más de dos usos, el 13% son utilizadas para frutas, semillas, medicinales, el 14% es de uso desconocido y el 6% es utilizado para madera solamente.
- 10.- Las especies con mayor volumen encontrado en las comunidades rurales de Mateare son La Ceiba con 47 m³, Tempisque con 24 m³ y Guanacaste blanco con 8.7 m³ y las especies con mayor número de árboles son el Guácimo de temero con 28 árboles por hectárea, siguiéndole el Laurel macho con 16 árb/há y el Guácimo de molenillo con 15 árb/há.
- 11.- La Familia más representativa encontrada en el inventario es la Fabaceae con 8 especies.

VI. RECOMENDACIONES

- 1.- Crear más programas educativos y reforzar los ya existentes con el fin de concientizar a la población respecto a un mejor uso del recurso bosque y hacerles ver la importancia que tienen la protección, conservación y mantenimiento del medio ambiente que los rodea.
- 2.- Ampliar los programas de reforestación y reforzar los ya existentes con la participación activa tanto de la población urbana como rural, incluyendo especies que sean de rápido crecimiento y que además cumplan con las necesidades y requerimientos de los pobladores, principalmente en las comunidades de Las Lomas Arriba y Las Lomas Abajo.
- 3.- Establecer plantaciones energéticas en áreas específicas acorde con los intereses de los productores, con especies de rápido crecimiento.
- 4.- Incentivar a los pobladores a construir sus propios viveros forestales mediante la recolección de semillas y plántulas encontradas en el bosque debido a que estas presentan mejor adaptabilidad a la zona y representan menos costos.
- 5.- Introducir sistemas agroforestales como huertos caseros, cercas vivas alrededor de las casas y fincas para aprovechar los espacios disponibles y diversificar la producción, recomendando utilizar para la cercas vivas especies como *Gliricidia sepium* (Madero negro), *Azadirachta indica* (Neem) y *Guazuma ulmifolia* (Guácimo de ternero) que son especies de rápido crecimiento y fácil manejo.
- 6.- Hacer mejor uso de los residuos del aprovechamiento que quedan dispersos en el bosque, utilizándolos para su consumo o para carbón.
- 7.- Al momento del aprovechamiento se recomienda respetar los árboles semilleros asegurando así la conservación de las especies originales de la zona.
- 8.- Ampliar el uso de las cocinas mejoradas en las comunidades que las tienen e implementarlo en las comunidades que todavía no las usan, con el fin de ahorrar la leña de consumo.

VII.- BIBLIOGRAFÍA

- CARRERA, F.** 1994. Diseño y Planificación de Inventarios Forestales. CATIE, Programa de Manejo Integrado de Recursos Naturales/RENARM. Turrialba, Costa Rica, 44 p.
- CENTRO AGRONOMOICO TROPICAL DE ENSEÑANZA.** 1984, Especies para leña. Arbustos y árboles para la producción de energía.
- CONICIT. INTERFERENCIA. SCITEC,** 1979. "Simposio internacional sobre las ciencias forestales y su contribución al desarrollo de América latina tropical". San José, Costa Rica.
- DOWNS, M. L; RAMÍREZ A, M.R.** 1995. Caracterización del consumo y comercialización de leña y carbón en el municipio Villa Carlos Fonseca. Managua, III Región, 68 p.
- DULIN P., CATIE,** 1984 "Situación leñera de los países centroamericanos". Serie técnica. Informe técnico N° 51. Turrialba. Costa Rica, 51 p.
- INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE /SWEDFOREST,** 1985. Plan de Desarrollo forestal de Nicaragua. Anexo IV, 5. Estocolmo.
- JONES, J.R.; OTAROLA T.A.;**1981.Diagnóstico socioeconómico sobre el consumo de leña en fincas pequeñas de Nicaragua. CATIE. serie técnica. Informe técnico No. 21, 69p.
- LÓPEZ, A ; CHACÓN, M.**1994. Caracterización florística y estructural de la vegetación secundaria joven en el bosque seco de Chacocente.
- MAYORGA, MG.** 1994. Comercialización de leña en la subcuenca D de la cuenca sur el Lago de Managua, Nicaragua. Silvoenergía, Serie técnica No 59; CATIE. MADELEÑA-3.

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES\SERVICIO FORESTAL NACIONAL1994. Situación de la leña en Nicaragua. Serie Aprovechamiento Forestal; Nota técnica No.44, 12p.

MONTALEMBERT, M.R.; CLEMENT, J. 1983. Disponibilidad de leña en los países en desarrollo. Roma.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, 1985. Energía para el desarrollo. Importancia del carbón vegetal.(F.A.O.)

REYES FLORES, F. 1990. Análisis comparativo de dos métodos de producción de carbón vegetal, FARENA, ECFOR, DAF. 29 pág..

SERVICIO FORESTAL NACIONAL/Aprovechamiento e industria forestal.—, Tablas de equivalencias, Unidades de medida, peso y volumen de productos forestales, 12 p.

—,1993. Algunas consideraciones para normar, regular y controlar el manejo de bosques tropicales secos utilizados en la producción de leña en Nicaragua. 18 pag.

UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA/Area de Desarrollo Agrario y Agronomía. 1992. Formación de sistemas de producción campesinos. San Andrés de La Palanca, 101 p.

ZOZA, B.L., 1994.Diagnóstico del municipio de Mateare. Julio. Oficina de desarrollo local de Mateare.

VIII.- A N E X O S

ANEXO 1:

**FORMATO DE ENCUESTA
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
ESCUELA DE CIENCIAS FORESTALES
TRABAJO DE TESIS
DIAGNOSTICO FORESTAL Y EXPLOTACIÓN DE LEÑA EN FINCAS DE LAS
COMUNIDADES RURALES DEL MUNICIPIO DE MATEARE.**

ENTREVISTA A CONSUMIDORES DE LEÑA

I.- DATOS GENERALES:

1. Encuestado: _____ fecha: _____
2. No. de encuesta: _____ Tipo de consumidor _____
3. Región: _____ Departamento _____ Municipio. _____
4. Nombre y apellido del consumidor: _____
5. Dirección: _____
6. No. de personas por casa: _____

II.- CONSUMO DE LEÑA:

1. Cantidad de leña consumida por día:

MARCA FLETE MANOJO RAJA GDE. RAJA PQÑA.

No. _____

Kg. _____

M3. _____

2. Forma de adquirir la leña:

Comprada _____

Regalada _____

Recolectada _____

Otros _____

3. A qué precio compra la leña:

Marca _____

Flete _____

Manejo _____

Raja gde _____

Raja pqña _____

Otros _____

4. A quién le compra la leña:

Carreta _____ Ventas _____

Camión _____ Otros _____

5. De que lugar procede la leña que compra:

La Ceiba _____

Las Lomas _____
Las Yucas _____
Las latas _____
Las Lajas _____
Las Parcelas _____
San Andrés de las Palancas _____

6. Siempre ha venido la leña de ese lugar SI ____ NO ____

7. Si la respuesta es no, de donde viene actualmente?

8. En caso que recolecte la leña, Siempre ha recolectado
en ese lugar? SI ____ NO ____
POR QUE? _____

9. Que distancia tiene que recorrer para recolectar la
leña?

10. Recolecta la leña todo el año? SI ____ NO ____
En qué época recolecta más leña? _____

11. En qué época tiene dificultad para conseguir la leña?
Época lluviosa _____ Época seca _____

12. Que especies utiliza para cocinar?
NOMBRE POR QUE?

13. Las especies utilizadas actualmente, son las mismas que
antes? SI ____ NO ____

14. Si no son las mismas, Cuales se utilizaban antes?
NOMBRE POR QUE?

15. Que tipo de cocina utiliza?
Fogón abierto _____ Fogón cerrado _____ Otros _____

16. Con la cantidad de leña que utiliza en el día, cuántos
tiempos de comida cocina.

17. Que otros tipos de energía utiliza para cocinar.
Gas butano _____
Keroseno _____

Electricidad _____
Residuos agrícolas _____
Otros _____

III.- CONSUMO DE CARBÓN

1. Qué cantidad de carbón utiliza al día ?

Bolsa _____

Lata _____

Saco _____

Otros _____

2. A qué precio lo compra ?

Bolsa _____ Lata _____

Saco _____ Otros _____

3. A quién la compra ?

Carreta _____ Camión _____

Venta _____ Otros _____

ANEXO 2.

**FORMATO DE ENCUESTA
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
ESCUELA DE CIENCIAS FORESTALES
TRABAJO DE TESIS
DIAGNOSTICO FORESTAL Y EXPLOTACIÓN DE LEÑA EN LAS COMUNIDADES
RURALES DEL MUNICIPIO DE MATEARE
ENTREVISTA A COMERCIALIZADORES DE LEÑA Y/O CARBÓN**

I.- DATOS GENERALES:

1. No de encuesta: _____ fecha: _____
2. Nombre y apellido del productor: _____
3. Departamento: _____ Municipio: _____
Comarca: _____
4. Dirección: _____
5. No de personas por casa: _____
6. Tenencia de la tierra:
Propia: _____ Estado: _____ Alquilada: _____
Otros: _____, etc.
7. Qué área posee en Mz. _____
A qué la dedica: Agricultura _____ Mz.
Pastos _____ Mz.
Tacotales _____ Mz.
Bosques _____ Mz.
Otros _____ Mz.

II. PRODUCCIÓN DE LEÑA:

1. En qué época produce leña:
época seca : _____ frecuencia semanal: _____
época lluviosa: _____ frecuencia semanal: _____
2. Cómo adquiere la leña:
Agricultas _____ Desmontes _____
Potrerros _____ Bosques de galería _____ Bosques _____ Cercas Vivas _____ Tacotales _____
Otros _____
3. A qué distancia está la leña que extrae: _____

4. Lugares donde extrae la leña:
Las Yucas: _____ Las parcelas: _____
Las Latas: _____ Las Lomas de arriba: _____
Las Lajas: _____ Las Lomas de abajo : _____
La Ceiba: _____ San Andrés de la Palanca: _____
Otras Comarcas: _____
5. Qué unidad de medida utiliza: _____

6. Que especies utiliza para la venta de leña:
NOMBRE POR QUE?

7. En que lugar vende la leña:
 Ciudad Sandino _____
 Chiquilistagua _____
 Filos de Cuajachillo _____
 Mateare _____
 Otros _____
8. A quien le vende la leña.
 Panadería _____
 Mercado _____
 Comunidad _____
 Otros _____
9. A qué precio vende la leña ? _____
10. Siempre se ha dedicado a producir leña ?
 Si: _____ No: _____
11. A qué actividad se dedica en época lluviosa ?

12. A qué actividad se dedica en época seca ?

13. Tiene problema en el desarrollo de esta actividad ?

14. Cómo piensa resolver este problema ?

III PRODUCCIÓN DE CARBÓN:

15. Produce carbón: sí: _____ No: _____
16. Cuanto tiempo se lleva en esta actividad de producir carbón ?

17. Que unidad de medida utiliza ?

18. Que especies utiliza para producir carbón:
- | NOMBRE | POR QUE? |
|--------|----------|
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |

19. Qué especies prefiere para producir carbón.
- | NOMBRE | POR QUE? |
|--------|----------|
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |

20. En que época del año produce más carbón:

Época lluviosa: _____

Época seca : _____

por que? _____

21. De que lugar seca la leña para hacer carbón ?

Las Yucas _____ Lomas de arriba _____

Las Lajas _____ Lomas de abajo _____

Las latas _____ Lomas de arriba _____

Las Ceibas _____ San Andrés de la palanca _____

22. Dónde vende el Carbón ?

Comunidad _____

Mercado _____

Otros _____

23. A qué precio vende el carbón ? _____

En el formulario estos aspectos estarán presentes al
realizar las entrevistas.

Tales aspectos son:

Productores:

a. Cuánto tiempo se lleva en esta actividad de producir leña.

b. Criterios que utiliza para determinar el precio de la

Leña:

Especie _____

Tamaño _____

Costo de producción _____ Otros _____

c. Las herramientas que utiliza para producir leña.

d. Los medios que se utilizan para transportar la leña.

Carreta _____

Camión _____

Camioneta _____

Otros _____

e. Tipo de cocina que utiliza.

fogón abierto _____

fogón cerrado _____

cocina Lorena _____

Otras _____

ANEXO 3:

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
ESCUELA DE CIENCIAS FORESTALES**

LUGAR: _____ FECHA: _____

VAQUEANO: _____ ANOTADOR: _____

[illegible]

ANEXO 4:

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE RECURSOS NATUALES Y DEL AMBIENTE
ESCUELA DE CIENCIAS FORESTALES
DATOS DE REGENERACION**

FORMATO UTILIZADO PARA DATOS DE REGENERACIÓN.

LUGAR: _____ FECHA: _____
VAQUEANO: _____ ANOTADOR: _____

[illegible]

ANEXO 5 : Usos de las diferentes especies encontradas en el inventario forestal realizado en cinco fincas de las comunidades rurales del municipio de Mateare. 1996.

Nº	Nombre común	Nombre científico	Frecuencia	Familia	Uso actual y local
01	Jocote jobo	<i>Spondias mombin</i> L.	7	Anacardiaceae	3
02	Jocote dulce	<i>Spondias purpuria</i> L.	15	Anacardiaceae	3
03	Anona	<i>Annona purpurea</i> Mocino & Seese.	8	Annonaceae	3
04	Palanca	<i>Sapranthus nicaragüensis</i> Seem.	9	Annonaceae	2
05	Sacuanjoche	<i>Plumeria rubra</i> L.	5	Apocynaceae	2 (3)
06	Cachito	<i>Stemmadenia obovata</i> (Hook & Arn.) K. Schum	77	Apocynaceae	2
07	Chilca	<i>Thevetia gaumeri</i> Hemsl	3	Apocynaceae	2
08	Arenillo	<i>Llex skutchii</i>	5	Aquifoliaceae	2 (1)
09	Tatascame	<i>Vernonia patens</i> ssp. Patens.	1	Asteraceae	1
10	Cortés	<i>Tabebuia chrisantha</i> (Jacq.) Nicholson	23	Bignoniaceae	2 (1)
11	Roble	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) D.C.	3	Bignoniaceae	1 (2)
12	Achiote	<i>Bixa orellana</i> L.	1	Bixaceae	3
13	Poro poro	<i>Cochlospeermun vitifolion</i> Willd. ex Spreng.	67	Bixaceae	4
14	Pochote	<i>Bombacopsis quinatum</i>	1	Bombacaceae	2
15	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	3	Bombacaceae	2
16	Laurel hembra	<i>Cordia gerascanthus</i> L.	19	Boraginaceae	2 (3)
17	Laurel macho	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz y Pavón) Oken.	109	Boraginacea	2 (1)
18	Tigüilote	<i>Cordia dentata</i> Poir.	5	Boraginaceae	2
19	Jifocuabo	<i>Bursera simarouba</i> (L.) Sarg.	68	Burseraceae	2(1,3)
20	Carao	<i>Cassia grandis</i> L.F.	1	Caesalpinaceae	2

Nº	Nombre común	Nombre científico	Frecuencia	Familia	Uso actual y local
21	Pata de venado	<i>Bauhinia pauletia</i> Pers.	3	Caesalpinaceae	2
22	Guapinol	<i>Himeneaea courbaril</i> L.	4	Caesalpinaceae	2 (1)
23	Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	1	Caesalpinaceae	3
24	Manteco	<i>Caesalpineea exostemma</i> D.C.	10	Caesalpinaceae	2 (1)
25	Ron ron	<i>Senna skinneri</i> (Benth) Irwin & Barneby	22	Caesalpinaceae	2
26	Endurece maíz	<i>Capparis indica</i> (L.) Fawc. & Rendle.	2	Capparaceae	4
27	Comida de ardilla	<i>Morisonia americana</i>	2	Caparidaceae	4
28	Papaya	<i>Carica papaya</i>	6	Caricaceae	3
29	Papaya de monte	<i>Carica mexicana</i> (A. DC.) L.	3	Caricaceae	3
30	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i> L.	11	Cecropiaceae	4
31	Vara blanca	<i>Hedyosmum mexicanum</i> Cardemol.	2	Chloranthaceae	2
32	Hoja tostada	<i>Licania arborea</i> Seem.	4	Chrysobalanaceae	2 (3)
33	María	<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.	7	Clusiaceae	2 (1)
34	Chocoyito	<i>Diospyros nicaragüensis</i> Standl.	14	Ebenaceae	2
35	Capulin	<i>Muntingia calabura</i> L.	3	Elaeocarpaceae	2
36	Espino blanco	<i>Adelia barbinervis</i> Schlecht. & Champ.	2	Euphorbiaceae	2
37	Copalchí	<i>Croton niveus</i> Jacq.	8	Euphorbiaceae	2
38	Muñeco	<i>Croton xalapensis</i> H.B.K.	5	Euphorbiaceae	2
39	Leche sapo	<i>Sapium macrocarpum</i> Muell. Arg.	139	Euphorbiaceae	2 (4)
40	Helequeme	<i>Erythrina berteroana</i> Urban.	3	Fabaceae	4
41	Madero negro	<i>Gliricidia sepium</i> , (Jacq) Steud	27	Fabaceae	2(1,3)
42	Chaperno	<i>Lonchocarpus parviflorus</i> Benth.	39	Fabaceae	2 (3)

Nº	Nombre común	Nombre científico	Frecuencia	Familia	Uso actual y local
43	Pellejo de toro	<i>Lonchocarpus phaceolifolius</i> Benth.	12	Fabaceae	2
44	Uña de gato	<i>Machaerium biovulatum</i> Micheli.	2	Fabaceae	4
45	Cuajoche	<i>Myrospermum frutescens</i> Jacq.	15	Fabaceae	2
46	Vainillo	<i>Sesbania grandiflora</i> (L.) Pers.	9	Fabaceae	2
47	Sangre grado	<i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.	1	Fabaceae	1
48	Frutillo	<i>Casearia corymbosa</i> H.B.K.	10	Flacourtiaceae	2
49	Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i> Jacq.	4	Hernandiaceae	2 (3)
50	Acacia amarilla	<i>Cassia siamea</i> Lam.	3	Leguminosaceae	1
51	Quesillo	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	1	Malvaceae	2
52	Nancite	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) H.B.K. S.L.	24	Malpighiaceae	3
53	Caoba	<i>Swietenia humilis</i> Zucc.	4	Meliaceae	1
54	Tololo	<i>Guarea exelsa</i> H.B.K.	1	Meliaceae	2
55	Guanacaste blanco	<i>Acacia angustissima</i> (Mill.) Kuntze.	3	Mimosaceae	2
56	Cornizuelo	<i>Acacia collinsii</i> Sattford	1	Mimosaceae	2
57	Guache	<i>Acacia dolichostachya</i> Blake	9	Mimosaceae	1 (4)
58	Guanacaste negro	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq)	1	Mimosaceae	1
59	Quebracho	<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq) Bried M.C.	84	Mimosaceae	2
60	Mora	<i>Chlorophora tinctoria</i> (L.) Gaud.	3	Moraceae	2
61	Ojoche	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	21	Moraceae	2 (3)
62	Guacuco	<i>Eugenia hondurensis</i> A. Molina	9	Moraceae	2
63	Escobillo	<i>Myrciaria floribunda</i> (Willd) Berg.	1	Moraceae	2
64	Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	1	Myrtaceae	3

Nº	Nombre común	Nombre científico	Frecuencia	Familia	Uso actual y local
65	Melón	<i>Schoepfia sehreberi</i> J.F. Gmelin.	1	Myrtaceae	2
66	Chocomico	<i>Ximeria americana</i> L.	6	Myrtaceae	2 (4)
67	Espino negro	<i>Pisonia aculeata</i>	16	Nyctaginaceae	2
68	Papaturro	<i>Coccoloba caracasana</i> Meisn.	1	Poligonaceae	3
69	Espino	<i>Zizyphus guatemalensis</i> Hemsl.	8	Rhamnaceae	2
70	Güillgüiste	<i>Karwinskia calderonii</i> (Standley).	29	Rhamnaceae	2
71	Madroño	<i>Calycophyllum candidissimum</i> (Vahl) D.C.	10	Rubiaceae	2 (1)
72	Jagua	<i>Genipa americana</i> L.	1	Rubiaceae	4
73	Lagarto	<i>Zanthoxylum lumbelizense</i> Lundell.	24	Rubiaceae	2
74	Limón dulce	<i>Citrus</i> ssp.	1	Rutaceae	3
75	Melero	<i>Thouinidium decandrum</i> (H.&B.) Radlk	10	Sapindaceae	2
76	Tempisque	<i>Mastichodendron capiri</i> (Pittier) Cronq	7	Sapotaceae	2 (1)
77	Acetuno	<i>Simarouba glauca</i> D.C.	44	Simaroubaceae	3
78	Panamá	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq) Karst	5	Sterculiaceae	2 (1)
79	Guácimo de ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	193	Sterculiaceae	2
80	Guácimo de molenillo	<i>Luehea candida</i> (Moc & Sesse Ex D.C.) Mart & Zucc.	106	Tiliaceae	2(1,3)
81	Címarra	<i>Jacquinia aurantiaca</i> Aiton	6	Theophrastaceae	3
82	Escobillo blanco	<i>Phyllostylon brasiliensis</i> Capan.	2	Ulmaceae	2
83	Chicharrón	<i>Rehdera trinervis</i> (Blake)	1	Verbenaceae	2 (3)
84	Guayacan	<i>Guaiacum sanctum</i> L.	6	Zygophyllaceae	2(1,3)
85	Abejon	Desconocido	19	--	2 (1)

Nº	Nombre común	Nombre científico	Frecuencia	Familia	Uso actual y local
86	Ebano	Desconocido	5	--	2 (1)
87	Palo de tigre	Desconocido	1	--	2
88	Espuma de buey	Desconocido	1	--	4
89	Guitarra	Desconocido	25	--	4
90	Hoja dura	Desconocido	3	--	4
91	Hoja gruesa	Desconocido	1	--	4
92	Jediondillo	Desconocido	1	--	4
93	Mata café	Desconocido	2	--	4
94	Negrillo	Desconocido	1	--	3 (2)
95	Pochotillo	Desconocido	3	--	1
96	San silvestre	Desconocido	1	--	2
97	Siete capitos	Desconocido	1	--	4
98	Zapotillo	Desconocido	1	--	2

NOTAS :

USO LOCAL Y ACTUAL: En la columna, el primer número corresponde al uso principal de la especie y el número en paréntesis corresponde a otras variantes de uso, donde:

- 1.- Madera aserrada.
- 2.- Leña, carbón, postes, vigas, horcones, carretas, arcos, ruedas, ejes y canoas.
- 3.- Frutas, semillas comestibles, alimento para el ganado, medicinal, tanino, pegamento, cercas vivas, sombras para cultivos y ornamental.
- 4.- Usos desconocidos.

FUENTES DE INFORMACION:

- 1.- Caracterización florística y estructural de la vegetación secundaria joven en el boaque seco de Chacocente. López A., Chacón M. UNA, Managua, (1994)

ANEXO 6: Conversiones realizadas en los datos de consumo y extracción de leña obtenidos en las comunidades rurales del municipio de Mateare. 1996.

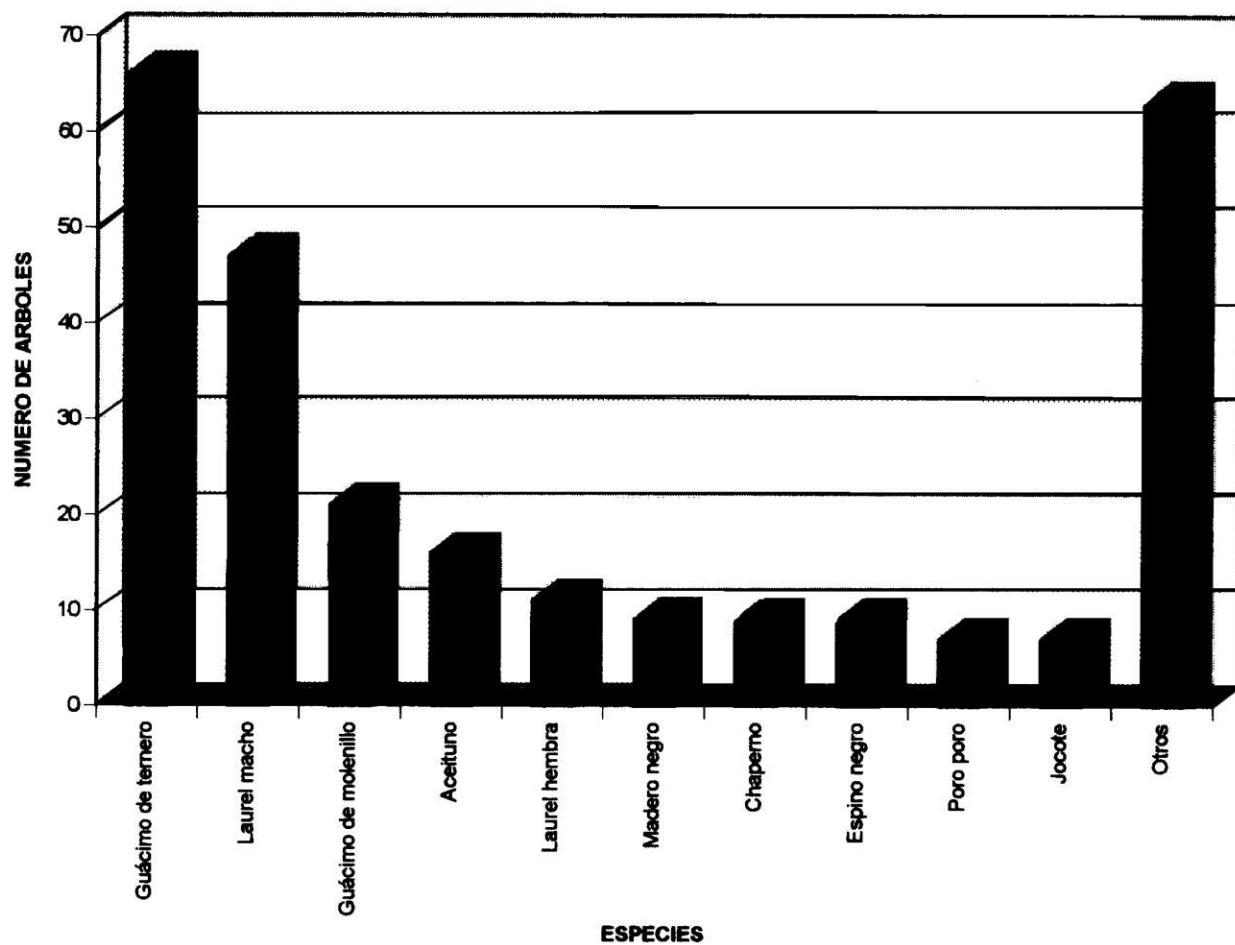
Para obtener el número de árboles tanto para consumo como para comercialización se realizaron los siguientes pasos.

- 1.- Para obtener m³ sólidos, se dividió las rajas corrientes (dato que se obtuvo directamente de las encuestas) entre 254 rajas corrientes que aproximadamente tiene un m³ sólido.
- 2.- Para convertir los m³ sólidos a árbol, se tomaron las mediciones de Mayorga y Urbina 1993, que nos dicen que un m³ sólido equivale a un árbol, por lo que se dividió el número de m³ sólidos que resultaron, tanto para consumo, como para comercialización, lo que dio como resultado el total de árboles extraídos por comunidad.

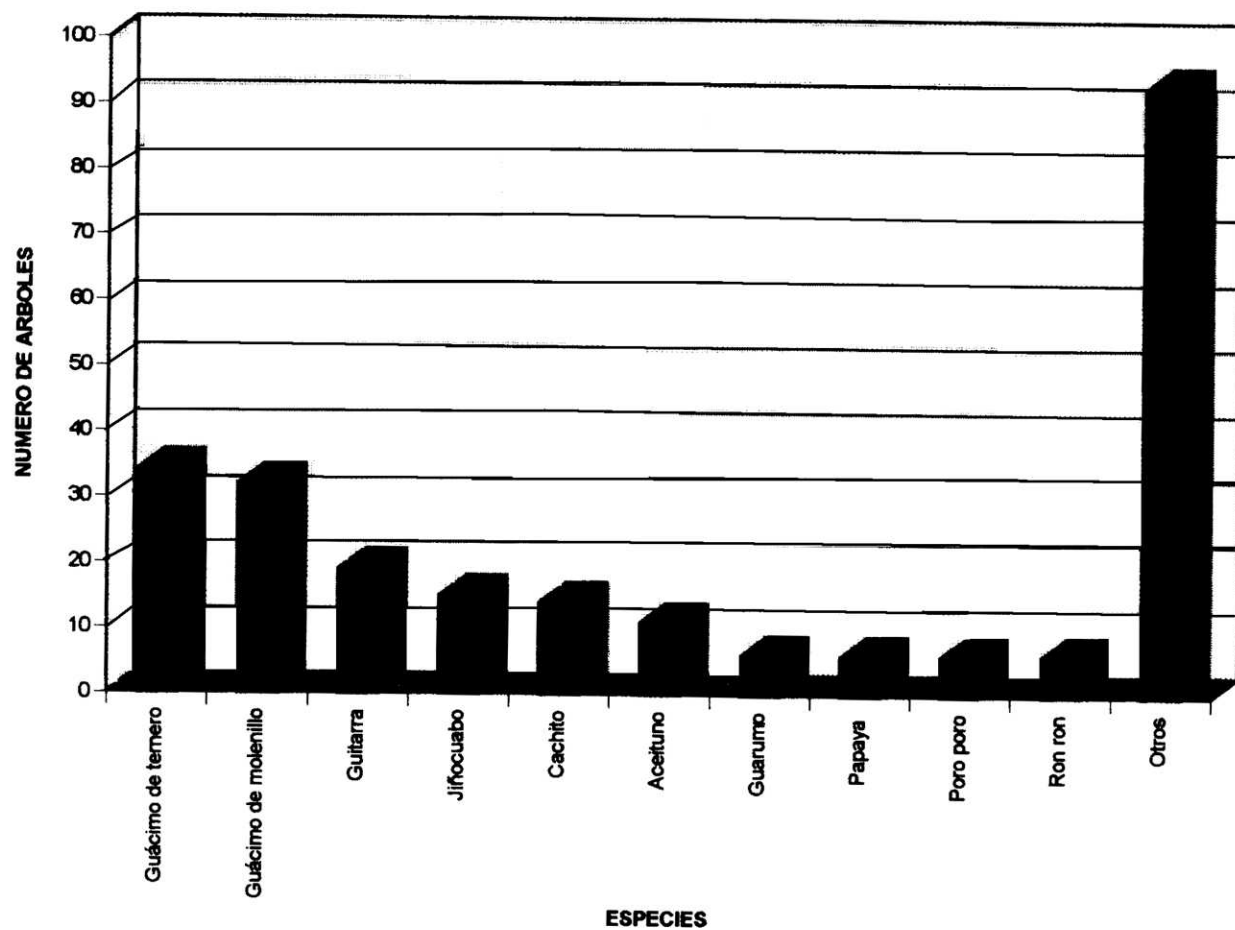
ANEXO 7: Tabla de conversiones utilizadas en el manejo y comercialización de leña por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, MARENA.

UNIDADES	Marca	Carreta	1 m3 sólido	1 m3 estéreo	Raja Grande	Raja corriente	Manejo	Kg.
Marca	10	17	18	24	286	420	900	1260
Carreta	0.8	1.0	1.3	1.9	227	333	714	1000
1 m3 sólido	0.6	0.7	1.0	0.7	173	254	545	763
1 m3 estéreo			1.4	1.0				534
Raja Grande					1.0	1.5	3.1	4.4
Raja corriente					0.7	1.0	2.1	3.0
Manejo					0.3	0.5	1.0	1.4
Kilogramos					0.2	0.2	0.7	1.0

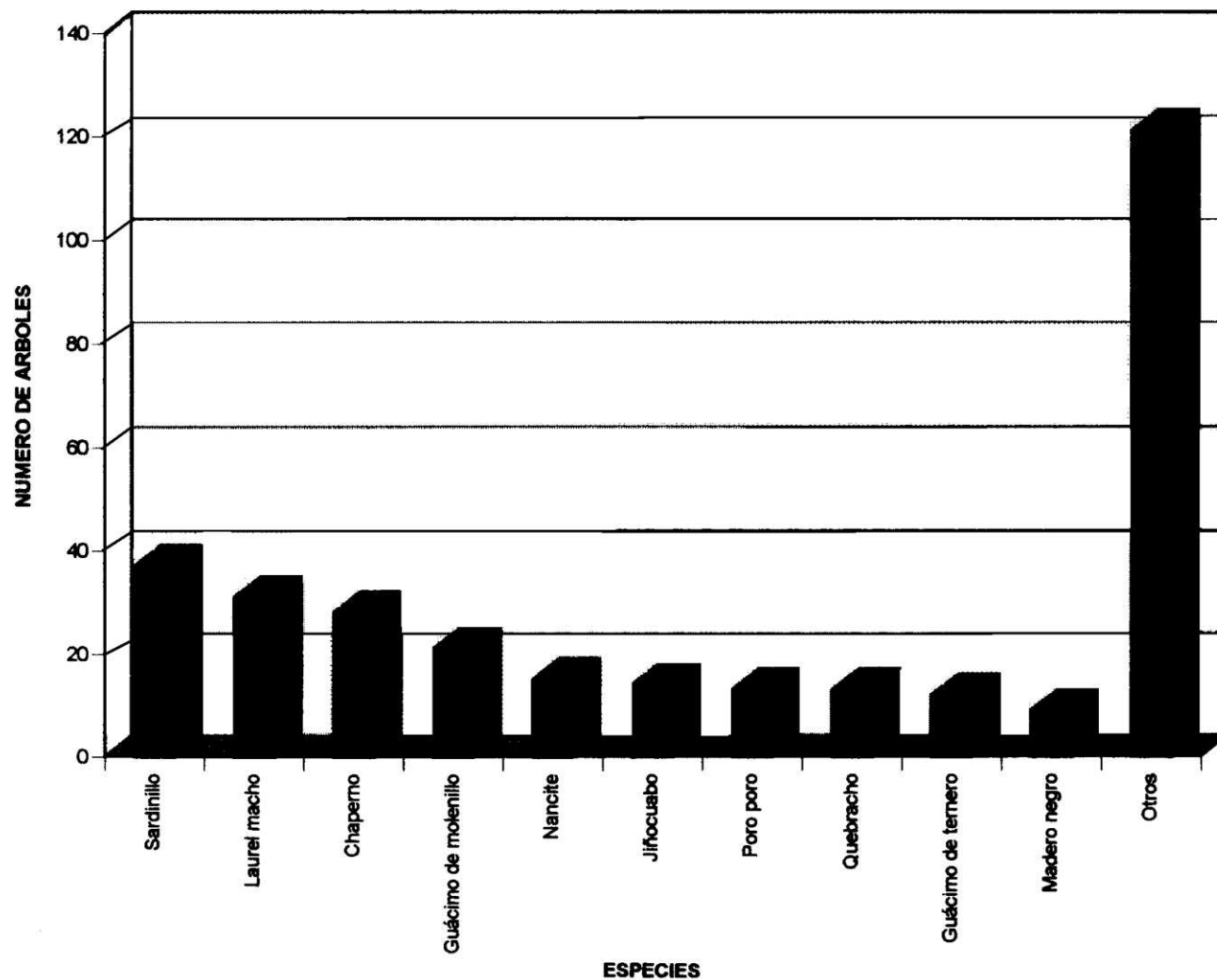
**ANEXO 8 : Gráfico de las 10 primeras especies con mayor frecuencia encontradas en Las Hamacas.
Mateare.1996.**



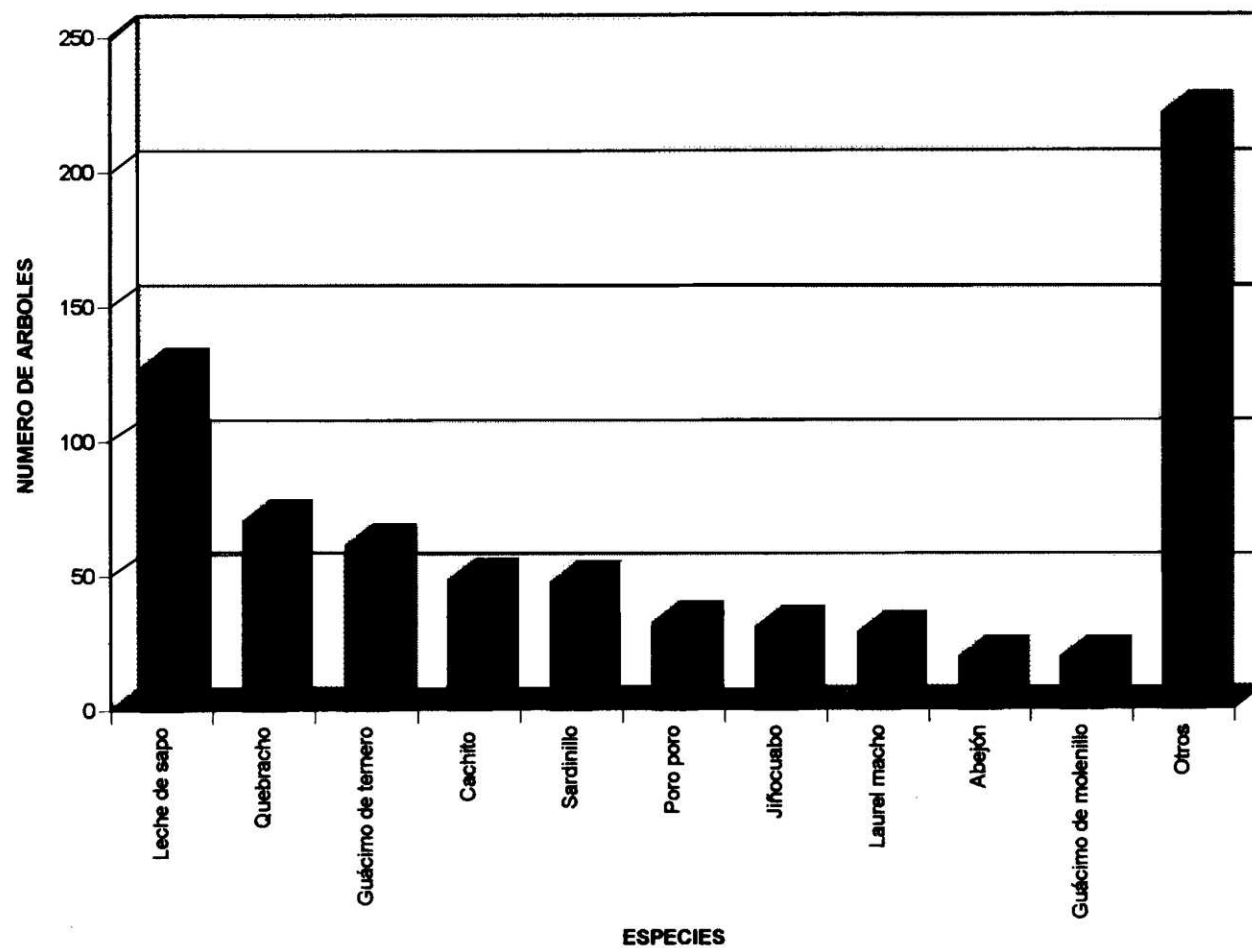
**ANEXO 9 : Gráfico de las 10 primeras especies con mayor frecuencia encontradas en Toro Overo.
Mateare.1996.**



ANEXO 10 : Gráfico de las 10 primeras especies con mayor frecuencia encontradas en Las Yucas, Lajas y Latas. Mateare.1996.



**ANEXO 11 : Gráfico de las 10 primeras especies con mayor frecuencia encontradas en Las Parcelas.
Mateare.1996.**



**ANEXO 12 : Gráfico de las 10 primeras especies con mayor frecuencia encontrados en La Polvosa.
Mateare.1996.**

